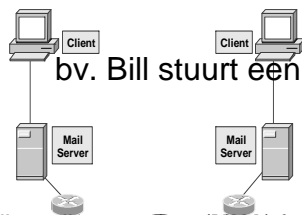


Mailservices

- Mail is misschien wel het **belangrijkste netwerkproces**, biedt gebruikers een mechanisme om e-mail te versturen (ontvangen)
- Veel **proprietary** mailuitwisselingsmethoden zijn ontwikkeld maar tegenwoordig zijn de meeste op **TCP/IP** gebaseerd of ze kunnen minstens als **gateway** fungeren tussen proprietary en TCP/IP mail services
- Veel voorkomende **misvatting** is dat mail verstuurd wordt van de computer van de ene gebruiker naar de andere.
 - Dit is enkel mogelijk als beide als mailservers zouden fungeren.
 - Meestal gaat de mail van de zender naar de mailserver van de ISP of werkgever, vandaar naar de mailserver van de ISP van de ontvanger.

Client Mail



bv. Bill stuurt een e-mail naar Linus@torvalds.org.

- Bill's mailprogramma (**MUA**) forwardt de mail naar een mailserver (MTA) gebruikt door Bill (ISP of bedrijf).
- Bill's mailserver probeert het bericht door te sturen naar de mailserver (MTA) van Linus en gebruikt daarbij de info achter het @-symbool in Linus' adres om te bepalen waar het bericht naartoe moet.
- In dit geval kijkt Bill's server naar mailservers (MTAs) die mail kunnen afhandelen voor torvalds.org. (DNS – mx)
- Als het bericht aankomt bij de mailserver van torvalds.org wacht het daar tot Linus' e-mail programma(MUA) het ophaalt.

Mailservices

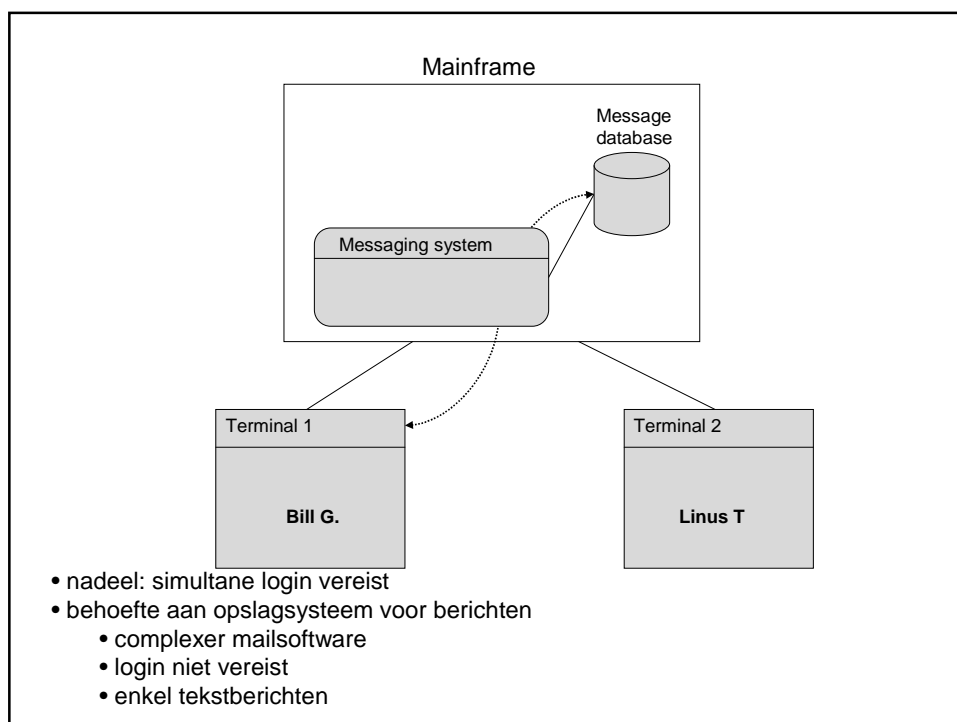
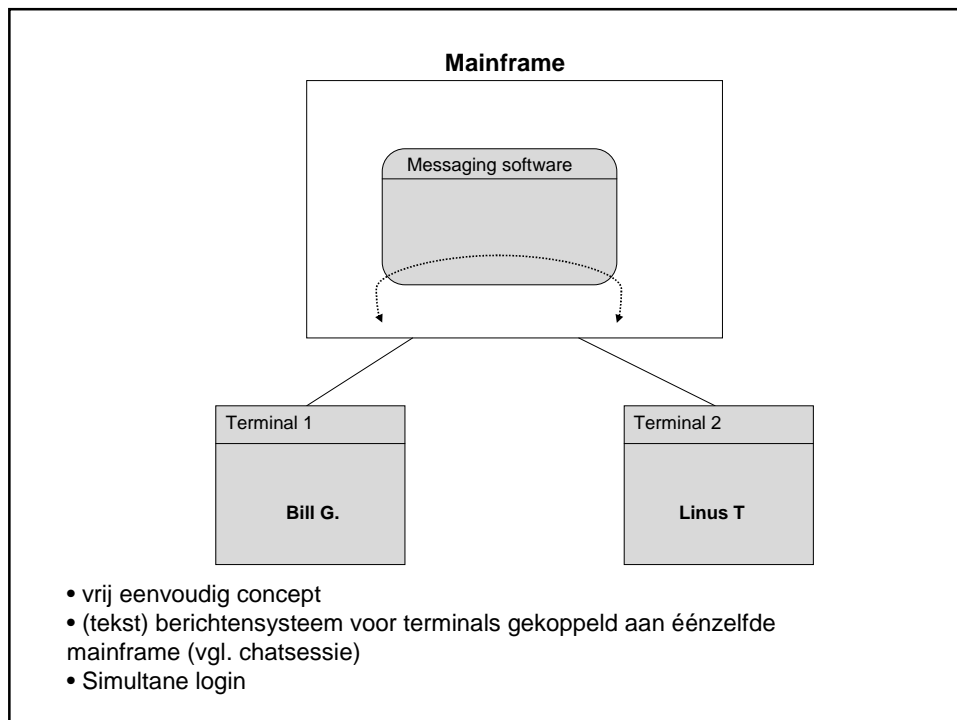
- Mailservices bestaan uit een combinatie van volgende componenten:
 - Mail Transfer Agent (**MTA**) (*bv. sendmail, postfix, exchange ...*)
 - Mail User Agent (**MUA**) (*bv. Outlook, Pine, Eudora...*)
 - Mail Delivery Agent (**MDA**) (*mail routing program, incl security ..*)
- Om mail op te halen/te bekijken van een mailserver gebruiken clients meestal 2 courante protocollen
 - **POP3 (110)** (eenvoudig en efficiënt, mail wordt afgehaald en bewaard lokaal op de client, geen encryptie → niet secure)
 - **IMAP (143)** (robuuster, mail blijft op de server bereikbaar vanaf elke client, encryptie, minder performant)

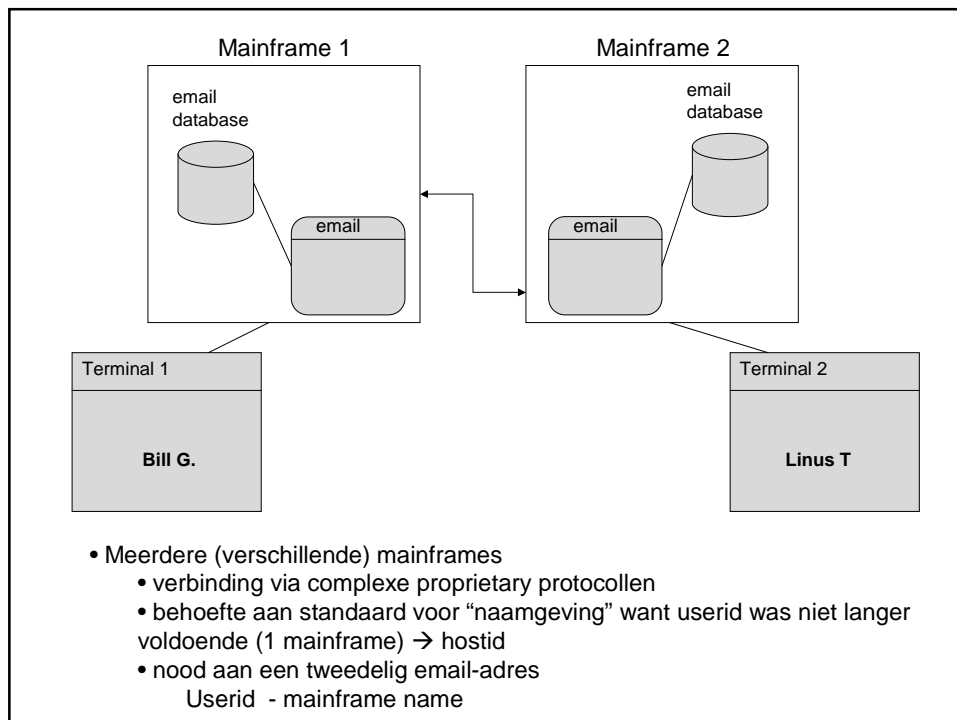
Mail services

- Clients versturen mail via SMTP(25) en ontvangen mail via POP3 of IMAP.
- Veel mailservers ondersteunen nog andere mogelijkheden zoals
 - **LDAP** voor het delen van adresboeken van een organisatie
 - Web interface programma's om mail te lezen en schrijven via een webbrowser
- 1 mailserver op een netwerk volstaat

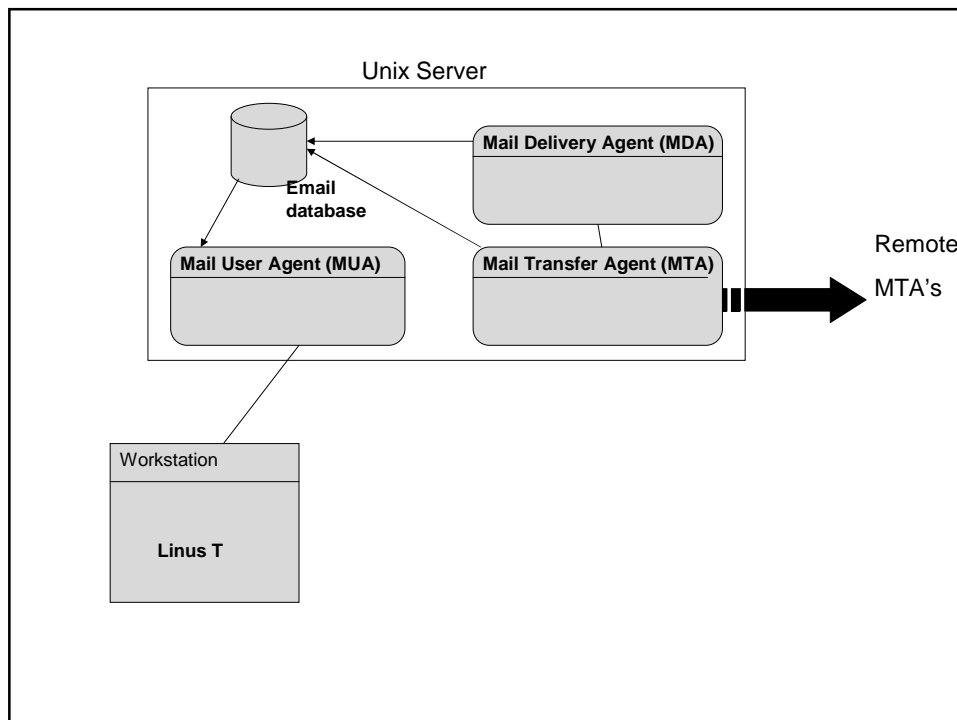
Historiek

Evolutie van messaging op
mainframes



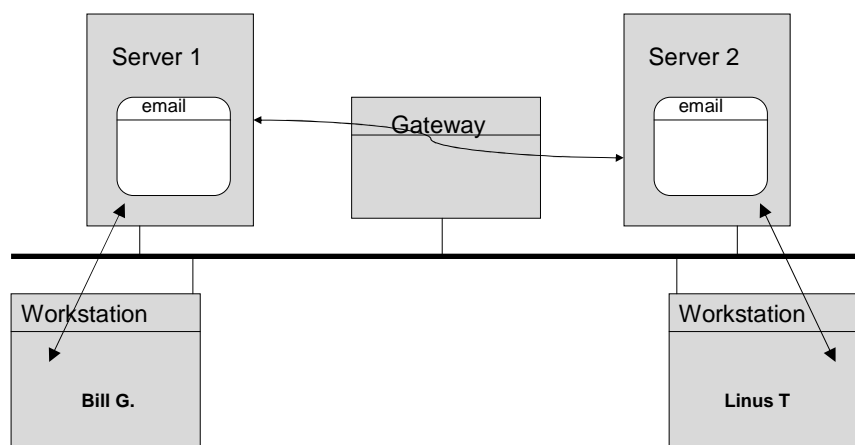


Unix Email systemen



- Unix systemen vervangen stilaan mainframes
 - Unix mailsystemen worden populair
 - gewijzigd concept: modulair ipv monolithisch
- **MDA**
 - hoofdbestanddeel
 - doel: berichten afleveren aan gebruikers op de lokale Unix machine
- **MTA**
 - hoe connecteren naar een remote host ?
 - doel: berichten afleveren aan gebruikers op een remote machine
- MDA en MTA behoorden vaak tot één module
- **MUA**
 - maakt mogelijk dat gebruikers hun mail lezen → uitbreiding naar remote gebruikers → GUI frontends

LAN-based email-systemen



- Gebruik van proprietary protocollen → vandaar de noodzaak van een gateway

Email protocollen

Mail Transfer Agent Protocollen

- **SMTP**

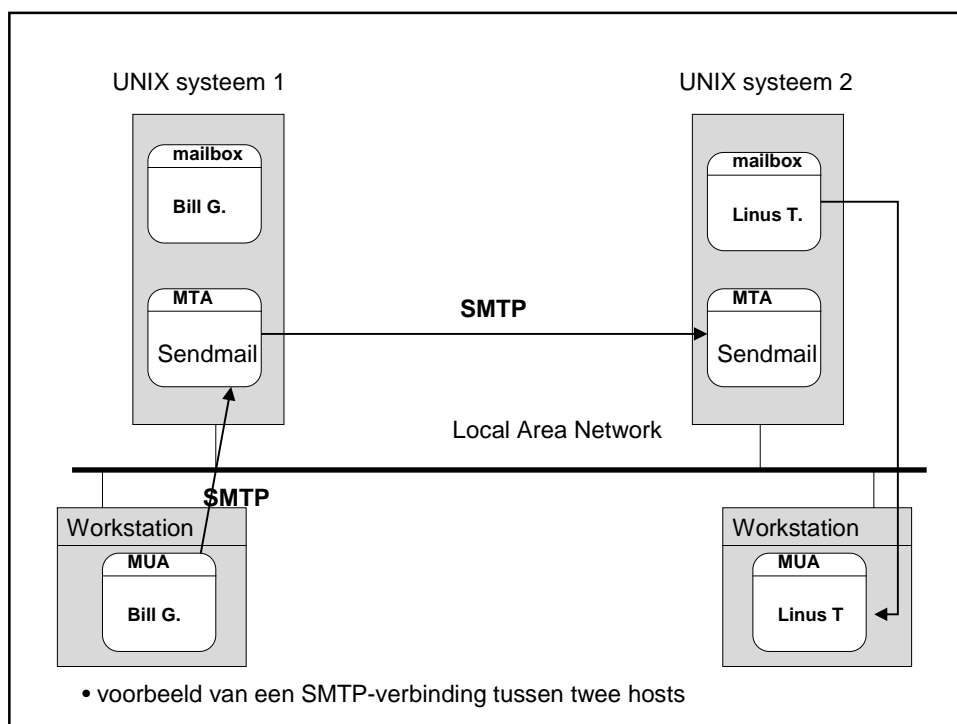
- **Simple Mail Transfer Protocol**: primaire methode om berichten te versturen via het internet *tussen MTA servers*
- maakt gebruik van eenvoudige (simple) commando's om een verbinding te maken en data en informatie tussen hosts te versturen
- Commando's bestaan uit één woord + aanvullende info - ASCII tekst - de ontvangende host stuurt een bevestiging van ontvangst
- Geen login vereist
- Maakt gebruik van DNS om hosts te identificeren

- **E(xtended)SMTP**

- uitbreiding van de SMTP-commandoset
- reverse SMTP → SMTP=one way communication
- robuuster en geldig alternatief

- **Q(uick) MTP**

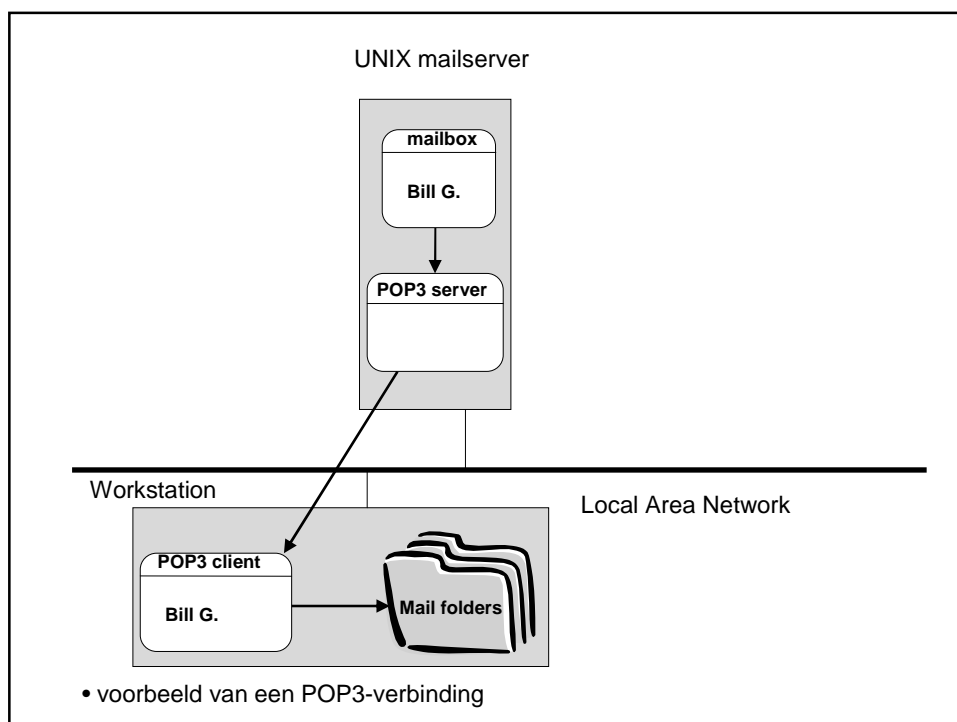
- aanvulling bij Qmail
- sneller want meerdere berichten kunnen verstuurd worden alvorens ze bevestigd worden



Mail User Agent Protocollen

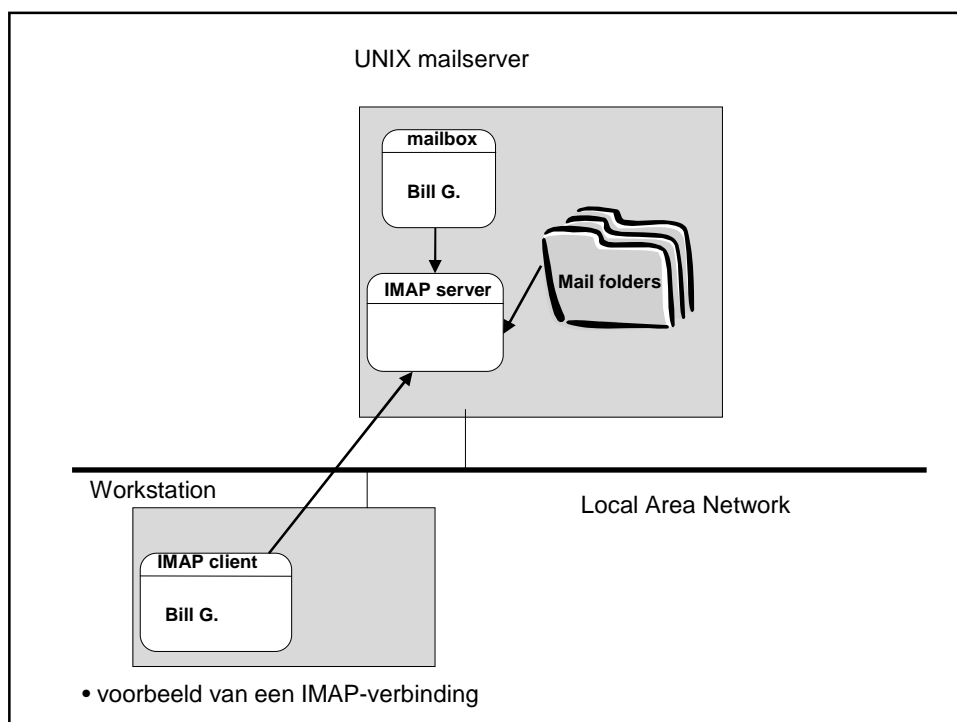
- **POP**

- **Post Office Protocol**: eenvoudigste MUA protocol
 - huidige versie is versie 3 vandaar POP3
- MUA programma's op een workstation gebruiken het POP3 protocol om berichten in de mailbox van de gebruiker te benaderen en lezen.
- Gewoonlijk worden de berichten gelezen uit de mailbox en opgeslagen op het workstation. Normaliter zal het MUA programma de berichten in de mailbox op de server verwijderen nadat ze gelezen werden, zodat er schijfruimte vrijkomt op de mailserver.



• IMAP

- Interactive **M**ail **A**ccess **P**rotocol: veel gebruikt MUA protocol
 - huidige versie is versie 4 vandaar IMAP4 (rev1)
- MUA programma's op een workstation gebruiken het IMAP protocol om berichten in de folders op de server te benaderen en te lezen.
- In tegenstelling tot POP3 blijven de berichten op de (mail)server waardoor gebruik op meerdere workstations gemakkelijker is.
- Anderzijds dient de schijfruimte op de mailserver nauwkeuriger in het oog gehouden waardoor de taakbelasting voor de beheerder groter wordt en het gebruiksgemak voor de gebruiker.



SMTP vs POP vs IMAP

- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) p25
 - wordt gebruikt tussen verschillende mailservers (MTA's) (er is ook nog ESMTP RFC1869).
 - → mail versturen
- Post Office Protocol (POP) p110
 - wordt gebruikt tussen mailserver (MTA) en mailclient (MUA) om mail over te halen
 - → mail ophalen van de server
- Internet Mail Access Protocol (IMAP) p143
 - wordt gebruikt tussen mailserver (MTA) en mailclient (MUA) om mail over te halen
 - → mail lezen op de server

SMTP Commando's

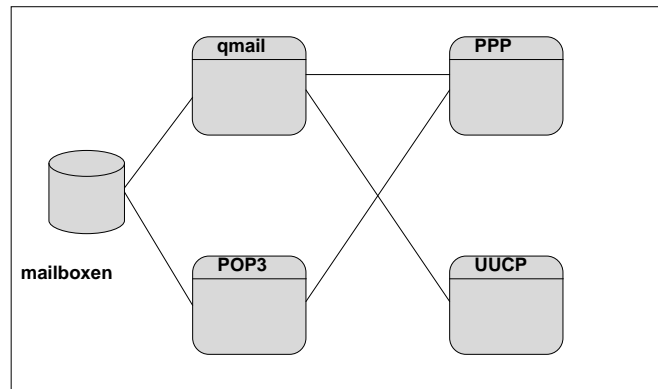
- | | |
|--------------|----------------------|
| • HELO | • introduce yourself |
| • MAIL FROM: | • specify sender |
| • RCPT TO: | • specify recipient |
| • DATA | • body of message |
| • RSET | • reset |
| • QUIT | • quit the session |
| • HELP | • help on commands |

POP Commando's

- USER
- PASS
- QUIT
- LIST
- RETR
- DELE
- TOP
- enter user ID
- enter password
- quit POP server
- list messages
- retrieve message
- delete message
- show top x lines of a message

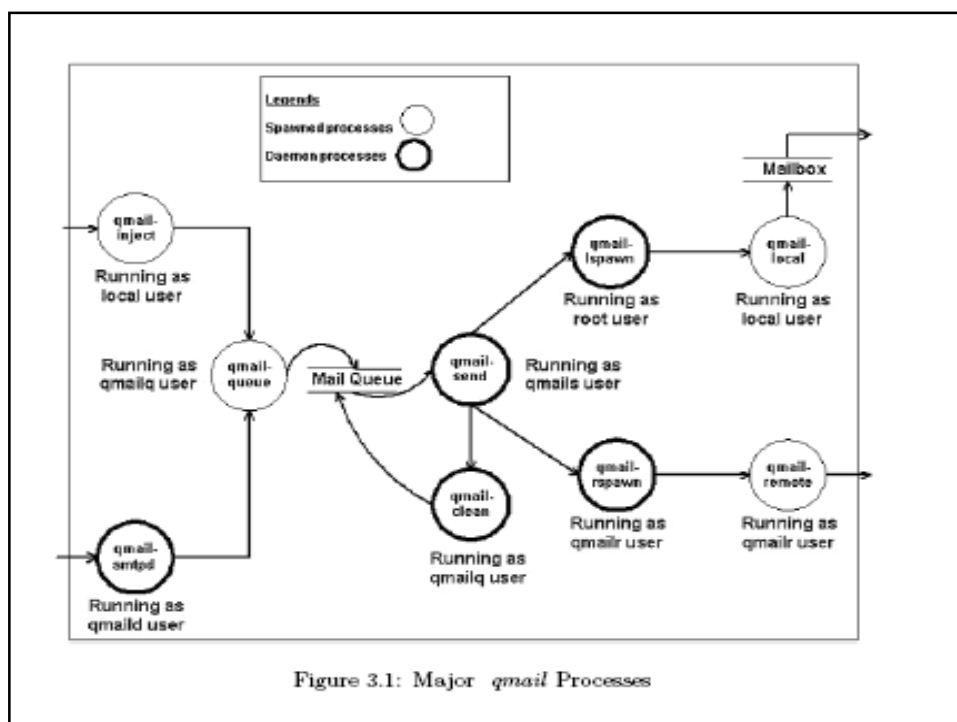
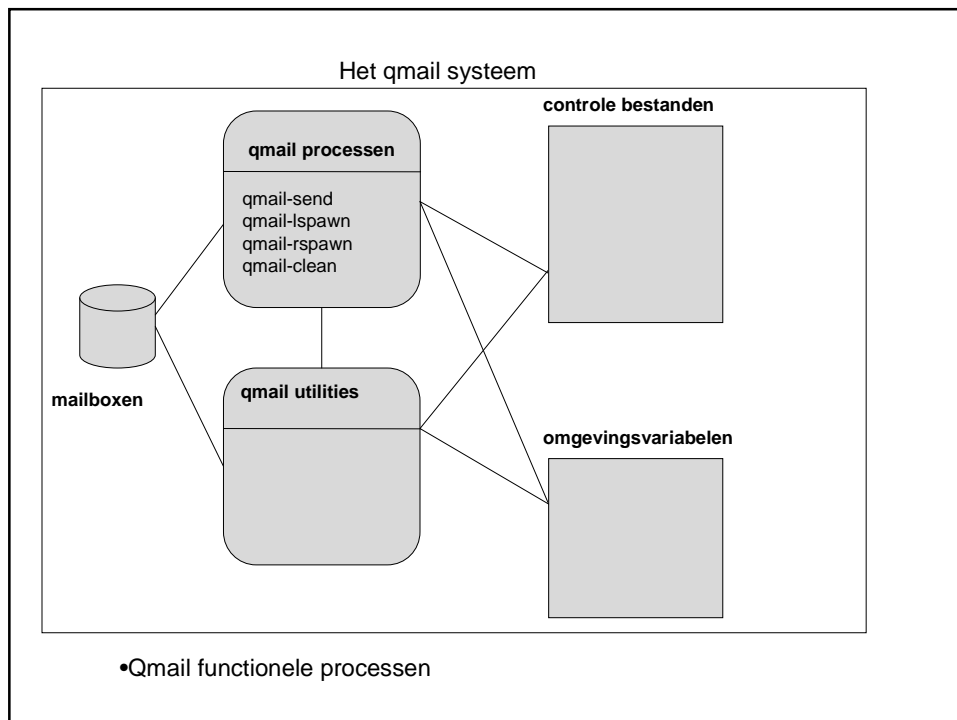
De rol van Qmail in de UNIX
mail server

UNIX Mail server



- blokdiagram Qmail op een UNIX-systeem

Qmail Blokdiagram van de qmail onderdelen



- **qmail processen**

- 5 programma's die continue als achtergrondprocessen lopen (`ps ax |grep qmail`)
- deze 'core' programma's zorgen ervoor dat de mailqueues gescand worden op nieuwe berichten en sturen ze naar de juiste bestemming
- Deze processen controleren de aflevering van de mail en `qmail-lspawn` en `qmail-rspawn` bepalen hoe de berichten bij lokale of remote mailhosts terchtkomen

- **qmail utilities**

- naast de 5 qmail processen zijn er verscheidene qmail utilities beschikbaar die gebruikt worden door de processen maar ook door lokale gebruikers om berichten te bewerken en versturen
- Enkele voorbeelden
 - `bouncesaying`
 - `forward`
 - `maildir2mbox`
 - `maildirmake`
 - `qmailpop3d`
 - `qmailsmtpd`
 - `sendmail`

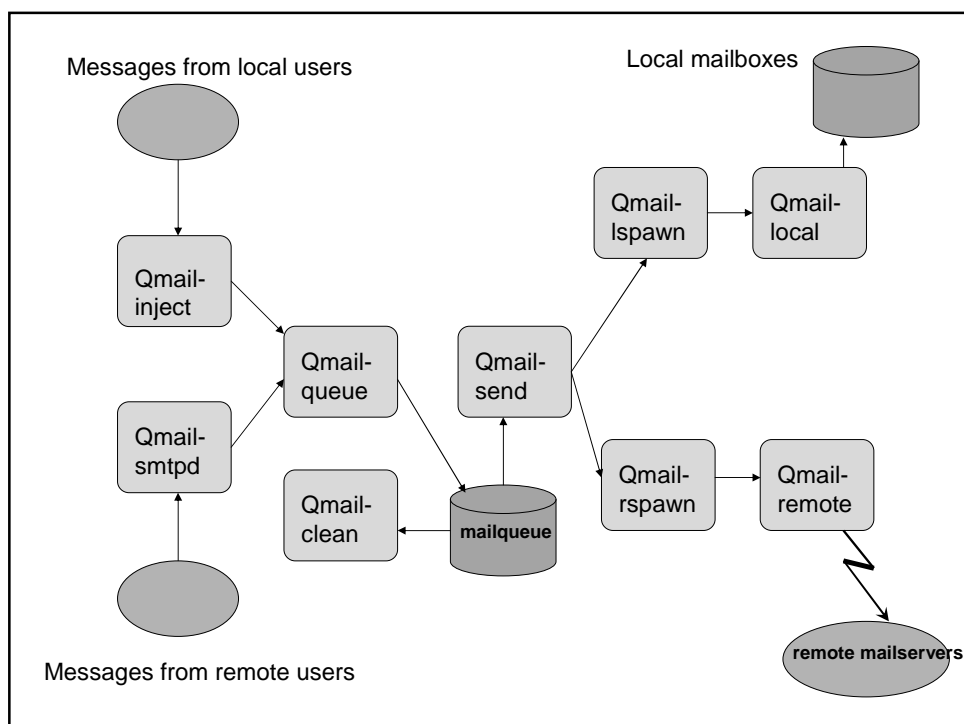
- **qmail controle bestanden**

- dienen om configuratiegegevens op te slaan (modulair)
- zijn terug te vinden in `/var/qmail/control`. Enkel het rootaccount kan ze wijzigen.
- ze hebben een default waarde. Indien het bestand niet aanwezig is wordt de waarde door qmail ingesteld
- Voorbeelden zijn:
 - `virtualdomains`: in dit bestand kan de beheerder aangeven voor welke domeinen de qmail server berichten zal verwerken. Elk virtueel domein wordt aangegeven op één afzonderlijke regel in het bestand
 - `rcpthosts` bepaalt de domeinen voor wie mail mag ontvangen worden

- **qmail omgevingsvariabelen**

- qmail programma's kunnen bovendien ook gebruik maken van UNIX omgevingsvariabelen
- de waarden in de meeste controlebestanden kunnen door omgevingsvariabelen 'overruled' worden.
- Is de omgevingsvariabele niet ingesteld dan wordt de waarde in het controlebestand gebruikt
- De omgevingsvariabelen worden gewoonlijk ingesteld voor het qmail programma loopt, dit gebeurt via een *wrapper* programma, gewoonlijk `tcpwrapper` en `tcpserver` (`ucspi-tcp`)
- Voorbeeld:
 - `RELAYCLIENT`: indien ingesteld gaat deze omgevingsvariabele boven de waarden in het bestand `rcpthosts`. De qmail programma's zullen dan alle mail proberen forwarden naar de host bepaald in `RELAYCLIENT`. de domeinen voor wie mail mag ontvangen worden

Qmail Delivery Process



Mail versturen en ontvangen via de commandline (telnet)

Telnet - SMTP Commando's (mail versturen dmv telnet)

Om dit te verwezenlijken heb je 3 vereisten:

1. een actieve internetverbinding
2. het adres van een mailserver die relaying toestaat – gewoonlijk aangeboden door een ISP (bv. mail.domein.ext)
3. een geldig email adres (bv. mail@domein.ext)

Begin met een verbinding te maken vanaf jouw computer naar de mailserver.

```
telnet mail.domain.ext 25
```

Je zou iets moeten krijgen in de trant van:

```
Trying ????.????.????.???...
Connected to mail.domain.ext.
Escape character is '^]'.
220 mail.domain.ext ESMTP Sendmail ?version-number?;
?date+time+gmtoffset?
```

- Eerst moet je opgeven waarvandaan je de email verstuurt:
- `HELO local.domain.name` – maak je niet druk om je lokale domeinnaam hoewel het de juiste fully qualified domain name moet zijn zoals de buitenwereld die ziet. De mailserver dient je op je woord te geloven volgens RFC822-RFC1123.
Dit geeft als resultaat:
`250 mail.domain.ext Hello local.domain.name [loc.al.i.p],
pleased to meet you`
- Geef nu je emailadres op:
`MAIL FROM: mail@domain.ext`
- zou volgende melding moeten opleveren:
`250 2.1.0 mail@domain.ext... Sender ok`
- Indien niet zie mogelijke problemen
Geef nu het adres van de bestemming (recipient) op:
`RCPT TO: mail@otherdomain.ext`
zou volgende melding moeten opleveren:
`250 2.1.0 mail@otherdomain.ext... Recipient ok`
Indien niet zie mogelijke problemen.

- Om je bericht op te stellen begin je met het commando
`DATA`
Wil je een onderwerp voor je bericht, geef dan op:
`Subject:-vermeld je onderwerp hier-`
- Druk vervolgens twee keer op de ENTER-toets (nodig om conform te zijn met RFC 882)
- Vervolgens kan je de 'bodytekst' van je bericht (bv.
`hallo mail@otherdomain.ext from mail@domain.ext`)
- Om de mailserver te verwittigen dat het bericht volledig is voeg een "." op een afzonderlijke regel.
De mailserver zou dan moeten antwoorden met zoiets als
`250 2.0.0 ???????? Message accepted for delivery`
- Met het QUIT commando sluit je de sessie af.
De mailserver zal dit bevestigen met zoiets als:
`221 2.0.0 mail.domain.ext closing connection
Connection closed by foreign host.`

- **Mogelijke problemen en hun oplossing**

501 nouser@nosuchplace.here... Sender domain must exist

- Het domein vanwaar je verstuurt moet bestaan

503 Need MAIL before RCPT

- Een bestemming werd opgegeven voor de zender.

550 mail@domain.ext... Relaying Denied

- De mailserver weigert de mail te relayeren voor you, hier kunnen verscheidene redenen voor bestaan vanwaar de meest typische oa. zijn:
 - de internetverbinding gebeurt niet via deze provider en/of
 - geen email adres gebruiken dat door de eigenaar van de server werd aangeboden.

Enkele watchouts:

1. indien je te snel typt, zal hij soms de tekst niet herkennen (eigenaardig!)
2. de backspace toets werkt niet met bepaalde telnetclients (al lijkt dit niet zo)

Telnet - POP Commando' s (mail ontvangen dmv telnet)

Om dit te verwezenlijken heb je 4 vereisten:

1. een actieve internetverbinding
2. het adres van je pop mailserver (bv. mail.domein.ext)
3. Je gebruikersnaam
4. Je paswoord

Begin met een verbinding te maken vanaf jouw computer naar de mailserver.

```
telnet mail.domain.ext 110
```

Je zou iets moeten krijgen in de trant van:

```
Trying ????.????.????.???...
Connected to mail.domain.ext.
Escape character is '^]'.
+OK ready
```

- Log dan in als volgt :

USER user@domainname.ext

- Dit geeft vervolgens iets als:

+OK Password required for userName.

- Geef het password op:

PASS passW0rd

- Hierna krijg je een melding of er mail is..

+OK userName has ? visible messages (? hidden) in ????? octets.

- Indien dit niet zo is, ga dan naar mogelijke problemen.

- Om een lijst te krijgen van emails die wachten op ophaling gebruik je het LIST commando, dit zal ook het numerieke id van je berichten vermelden(bv. 1 of 2 enz....)
- Wil je de inhoud bekijken van een bericht typ dan RETR + het id nummer van het bericht (bv. RETR 1).
- Om een bericht te verwijderen gebruik je DELE + het id nummer van het bericht (bv. DELE 1).
- Om je mailbox te verlaten en de verbinding te sluiten gebruik je QUIT

- **Mogelijke problemen en hun oplossing**

-ERR [AUTH] Password supplied for "userName" is incorrect.

- Het opgegeven password was niet datgene dat de server verwachtte, hertyp het, en indien dat niet lukt, kijk dan na of het correcte password gebruikt.

-ERR [AUTH] PAM authentication failed for user "userName":
Authentication failure (7)

- Je mailbox kon niet correct opgedeeld worden in afzonderlijke emails, er is mogelijks nog een restant van een bericht overgebleven – Vraag je ISP om je mailbox manueel te bewerken en uit te kijken naar lege regels boven de headers.

452 4.4.5 Insufficient disk space; try again later

- De mailserver kan de tijdelijke bestanden nodig om je mail op te halen niet wegschrijven - vraag je ISP om het schijfgebruik en de toewijzing op de server na te kijken.

-ERR [SYS/TEMP] Unable to copy mail spool file, quota exceeded (122)

- The mailserver cannot create a temporary file needed to allow you access to your mailbox as you've run out of your space allocation - Try to reduce the amount of disk space you are using on that server (this quota may be shared between your mail, web and userspace), alternatively contact your ISP to increase your quota.

-ERR [IN-USE] /???/???/.userName.pop lock busy! Is another session active? (11)

- The mailbox is currently in use by another connection or an old connection has terminated uncleanly - This will deal with itself

Overquota locking file '/???/???/???/userName.lock'; lock proceeding anyway

Unable to process From lines (envelopes) in
/???/???/???/userName; change recognition mode or check for corrupted mail drop.

- The mailbox cannot be split into separate messages because the pop server cannot recognise distinct boundaries or the boundaries do not include the whole mailbox

- Enkele watchouts:

1. indien je te snel typt, zal hij soms de tekst niet herkennen (eigenaardig!)
2. de backspace toets werkt niet met bepaalde telnetclients (al lijkt dit niet zo)