

Administração de Redes de Computadores

Sendmail: servidor de correio eletrônico

Alexssandro C. Antunes
(Alexssandro.Antunes@unisul.br)



Servidor de e-mail

O correio eletrônico é uma das aplicações mais utilizadas na Internet, embora não seja a maior geradora de tráfego. A comunicação interpessoal é primordial, e um sistema operacional de rede (servidor de rede) deve necessariamente disponibilizar e/ou implementar um serviço de correio eletrônico através dos protocolos de transporte e de rede (TCP/IP).

Segue um pensamento ...

“Imagine você escrevendo uma carta em papel, como em 1365. Você pensa bem no que vai mandar para o destinatário, termina, assina, fecha o envelope, põe o endereço do remetente e do destinatário, chama o seu cão para lambar o selo, cola o selo e envia pela caixa coletora.”



Servidor de e-mail

Enviar um e-mail é bem parecido. Apenas trocamos a caneta e o papel convencional por um computador. O correio convencional transporta envelopes reais, enquanto que os correios eletrônicos transportam mensagens eletrônicas em envelopes eletrônicos.

Opções de envio da mensagem:

- Destino local (somente um servidor rodando localmente);
- Destino remoto (a mensagem será repassada através do servidor local para um servidor distante, que posteriormente se responsabilizará pela entrega ao destino remoto).



Servidor de e-mail

Vantagens na versão eletrônica dessa história:

- A entrega tipicamente demora alguns segundos ao invés de alguns dias;
- O re-envio da mensagem pode ser imediato, bem como enviar cópias para outros destinos;
- Se você alterar de endereço, basta deixar um arquivo (.forward) em sua caixa antiga;
- Os endereços são independentes das máquinas (forma dinâmica x tabela estática).



Protocolos de Mensagens

- O serviço de e-mail, como outros serviços de rede, utiliza diversos protocolos (**envio e recebimento de mensagens**).
- Esses protocolos permitem que hosts diferentes, frequentemente executando sistemas operacionais distintos e utilizando variados programas de e-mail, possam comunicar-se via e-mail.



Protocolos de Mensagens

- Na administração destes dois processos separados (**envio e recebimento de mensagens**), quando um servidor de correio eletrônico recebe uma mensagem com destino a um cliente local, o servidor armazena a mensagem até que a mesma seja coletada (lida) pelo cliente.
- Nesta entrega, os clientes podem utilizar programas para acessar seus arquivos de correspondência diretamente no servidor (por exemplo *webmail*), ou coletar sua correspondência através dos protocolos de rede de correio para clientes, populares como o **POP3** (RFC 1939) e o **IMAP4** (RFC's 2060 e 2061).



Simple Mail Transfer Protocol

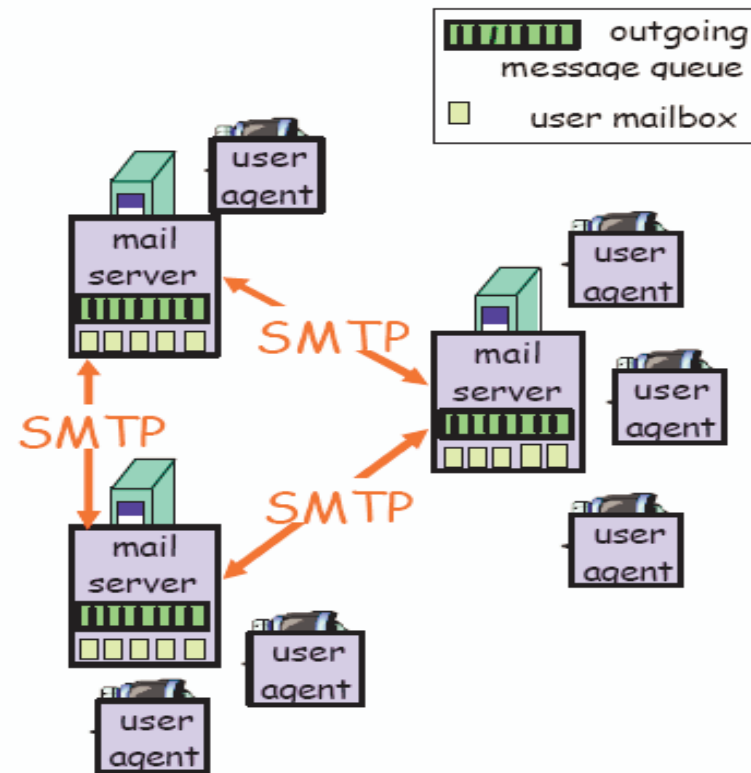
Electronic Mail

Three major components:

- r user agents
- r mail servers
- r simple mail transfer protocol: smtp

User Agent

- r a.k.a. "mail reader"
- r composing, editing, reading mail messages
- r e.g., Eudora, Outlook, elm, Netscape Messenger
- r outgoing, incoming



SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)

- O **SMTP (RFC 821)** é um protocolo utilizado pelos servidores de correio eletrônico para transportar mensagens de *e-mail* em formato ASCII (texto simples) através do protocolo de transporte TCP.
- O **SMTP** é utilizado para transferir (*enviar*) a correspondência do servidor de correio remetente para o servidor de correio destinatário, *não exige autenticação (torna possível o spam)*.



Interação Simples no SMTP

Sample smtp interaction

```
S: 220 hamburger.edu
C: HELO crepes.fr
S: 250 Hello crepes.fr, pleased to meet you
C: MAIL FROM: <alice@crepes.fr>
S: 250 alice@crepes.fr... Sender ok
C: RCPT TO: <bob@hamburger.edu>
S: 250 bob@hamburger.edu ... Recipient ok
C: DATA
S: 354 Enter mail, end with "." on a line by itself
C: Do you like ketchup?
C:   How about pickles?
C: .
S: 250 Message accepted for delivery
C: QUIT
S: 221 hamburger.edu closing connection
```



Interação Simples no SMTP

- O SMTP utiliza a **porta 25 no servidor** para efetuar comunicação.
- Um intercambio SMTP básico começa quando o sistema que se conecta emitindo um comando **MAIL** *From: endereço-de-e-mail* para iniciar o processo de transferência.
- O sistema receptor responde com uma mensagem **250** para informar ao emissor que reconheceu a chegada do comando anterior.
- A seguir, o sistema que conectou inicialmente transfere os endereços de e-mail dos destinatários da mensagem para o sistema receptor, seguidos por uma mensagem do tipo **DATA**.



Interação Simples no SMTP

- Esta mensagem (**DATA**) informa ao sistema receptor que a próxima parte da comunicação será o corpo real da mensagem de e-mail.
- Quando o sistema que conectou termina a mensagem, coloca um único **ponto (.)** em uma linha, o qual indica que a mensagem é considerada como enviada.
- O protocolo pode verificar se certos usuários são servidos por um servidor particular de correio utilizando o comando **VRFY** ou expandir uma lista de mala direta utilizando o comando **EXPN**.
- Mensagens de e-mail podem ser transmitidas entre dois servidores **SMTP**, se ambos os sistemas permitirem tal atividade.



RFC's - SMTP

- A RFC-821 fornece um esboço do comportamento básico do SMTP.
- A RFC-1869 possibilita extensões do SMTP, que com o passar dos anos adicionaram funcionalidade para esse protocolo disponibilizando novos comandos. Exemplo.:
 - Ao iniciar uma conversa com um servidor SMTP com um **comando ÉLO** em vez de **HELO**, o servidor que estabelece a conexão pode identificar a si próprio como um servidor que **suporta extensões de SMTP**;
 - O servidor receptor responde com uma linha 250 contendo as diversas extensões do SMTP por ele suportadas;
 - Em seguida, o servidor que estabeleceu a conexão pode utilizar as extensões suportadas como desejar para realizar os objetivos da comunicação.
- A RFC-2554 esboça uma extensão que adiciona autenticação SMTP através do **comando AUTH**.
- A RFC-2034 (extensão amplamente utilizada) discute o uso de códigos separados por ponto (códigos padronizados de erro) para utilização entre aplicações SMTP.



Conectando a um Servidor SMTP

Try smtp interaction for yourself:

```
r telnet servername 25
r see 220 reply from server
r enter HELO, MAIL FROM, RCPT TO, DATA,
  QUIT commands
above lets you send email without using email client
(reader)
```



Protocolos de Mensagens

- O **POP(3)** ou **IMAP(4)** são utilizados para transferir a correspondência do servidor de correio destinatário para o agente usuário destinatário, **exige autenticação**.
- São os protocolos mais utilizados para transferir e-mail de sistema para sistema.



POP (*Post Office Protocol*)

- Permite que todas as mensagens localizadas em uma caixa de correio eletrônico sejam transferidas sequencialmente para um computador local.
- Usualmente, este protocolo diz-se *off-line* (a conexão apenas precisa estar ativa durante a transferência das mensagens).



Processo de transferência de mensagem no POP

- Uma conexão TCP (**porta 110 no servidor**) entre a aplicação do cliente de **e-mail** (*User Agent - UA*) e o servidor onde está a caixa de correio (*Message Transfer Agent - MTA*) é estabelecida.
- O usuário autentica-se.
- As mensagens existentes na caixa de correio são transferidas sequencialmente para o computador local.
- As mensagens podem ou não serem apagadas, em sua maioria, os clientes de e-mail pop são configurados automaticamente para excluir as mensagens no servidor após a transferência.
- A conexão com o servidor é encerrada.
- A leitura e o processamento das mensagens, opcionalmente pode ser realizada pelo usuário.



Post Office Protocol

POP3 protocol

authorization phase

client commands:
 M user: declare
 username
 M pass: password

server responses
 M +OK
 M -ERR

transaction phase, client:

list: list message
 numbers
retr: retrieve message by

```
S: +OK POP3 server ready
C: user alice
S: +OK
C: pass hungry
S: +OK user successfully logged on
C: list
S: 1 498
S: 2 912
S: .
C: retr 1
S: <message 1 contents>
S: .
C: dele 1
C: retr 2
S: <message 1 contents>
S: .
C: dele 2
C: quit
S: +OK POP3 server signing off
```



Post Office Protocol

- **Estado de Autenticação:** o cliente POP é solicitado a autenticar a si próprio.
 - Nessa fase, são enviados para o servidor POP o **nome de usuário** e a **senha**.
- Se a autenticação for bem-sucedida, então o cliente POP move-se para o **Estado de Transação**.
 - Os comandos como **LIST**, **RETR** e **DELE** podem ser utilizados para listar, fazer download e excluir mensagens do servidor.



Post Office Protocol

- As mensagens configuradas para serem excluídas não são removidas de fato do servidor até que o cliente POP envie o comando **QUIT** para terminar a sessão.
- Nesse ponto, o servidor POP entra em **Estado de Atualização**, onde:
 - exclui as mensagens marcadas e limpa quaisquer recursos remanescentes da sessão.



IMAP (*Internet Message Access Protocol*)

- É um protocolo (**utiliza porta 143 no servidor**) de gerenciamento de correio eletrônico com recursos superiores (complexo) ao POP(3).
- Permite que um usuário gerencie sua caixa postal remota como se fosse uma caixa postal local, além de poder compartilhar sua caixa postal com outros usuários (grupo de trabalho).
- É possível efetuar buscas por mensagens diretamente no servidor, utilizando palavras-chaves por exemplo.
 - o número de mensagens que é possível armazenar depende do espaço limite atribuído para a caixa de correio.



IMAP (*Internet Message Access Protocol*)

- Para James F. Kurose, o servidor IMAP está sempre em um determinado estado dentre quatro estados possíveis:
 - **estado não autenticado** (estado inicial que marca a ativação da conexão);
 - **estado autenticado** (o usuário deve selecionar uma pasta antes de enviar comandos que afetam as mensagens);
 - **estado selecionado** (o usuário pode emitir comandos que afetam as mensagens, como recuperar, mover, apagar e assim por diante);
 - **estado de *logout*** (quando a sessão está sendo encerrada).



IMAP (*Internet Message Access Protocol*)

- Geralmente as mensagens de e-mail permanecem no servidor de correio remoto.
- É possível aos usuários:
 - **Ler;**
 - **Excluir;**
 - **Criar;**
 - **Renomear;**
 - **Eliminar caixas de correio para armazenar mensagens.**
- Completamente compatível com padrões importantes do sistema de mensagens de Internet, como **Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME)** que permitem a recepção de arquivos anexos.



MIME Extensions

- Permite transmitir arquivos que não são ASCII.
- Não altera ou substitui o SMTP.
- Permite codificar um dado no formato ASCII.
- Cada mensagem inclui informações que descrevem o formato dos dados codificados.
 - Header
- Mensagem com Múltiplas partes.
 - Mensagem



MIME Extensions

Message format: multimedia extensions

- r MIME: multimedia mail extension, RFC 2045, 2056
- r additional lines in msg header declare MIME content type

MIME version
method used
to encode data
multimedia data
type, subtype,
parameter declaration
encoded data

```
From: alice@crepes.fr
To: bob@hamburger.edu
Subject: Picture of yummy crepe.
MIME-Version: 1.0
Content-Transfer-Encoding: base64
Content-Type: image/jpeg

base64 encoded data .....
.....base64 encoded data
```



MIME Extensions

- Informações do header:
 - MIME-Version
 - 1.0
 - Content-Transfer-Encoding
 - “base64”
 - Content-Type
 - image/jpeg
- A interface do usuário é capaz de decodificar a mensagem automaticamente e executar a aplicação adequada.



RFC's - IMAP

- A RFC-1730 definiu a maneira como o IMAP é utilizado na versão 4.
- A RFC-2060 e 2061 discute a implementação do IMAP utilizado com muitos servidores (IMAP), chamada de versão IMAP4rev1.



POP x IMAP

- O POP é um protocolo muito mais simples que o IMAP, já que menos comandos são trocados entre o cliente e o servidor.
- O POP funciona melhor para usuários que possuem somente um sistema para ler e-mail, porque estes fazem download de suas mensagens para essa máquina.
- O IMAP é utilizado principalmente por quem acessa e-mail utilizando diversas máquinas.
- O POP funciona bem também se não tiver uma conexão constante com a Internet ou com a rede na qual está localizado o seu servidor de correio.
- Muitos clientes de e-mail que utilizam IMAP podem ser configurados para armazenar em *cache* uma cópia das mensagens localmente, de modo que os usuários possam navegar e ler mensagens sem estarem diretamente conectados ao servidor de IMAP.



POP x IMAP

- O IMAP apresenta “vantagens” para os usuários que se conectam a Internet em a uma rede privada via conexão de *banda-estreita*:
 - Somente as informações de cabeçalho de e-mail são descarregadas primeiro. Isso lhes permite adiar o download de mensagens contendo grandes anexos para que seja feito em um horário no qual a largura de banda limitada não esteja sendo usada.
 - Do mesmo modo, as mensagens que os usuários não quiserem receber podem ser excluídas sem que eles precisem visualizar o corpo de mensagem, evitando a necessidade de ter de fazer seu download por suas conexões de rede.
- Saiba mais sobre estes protocolos (POP3 x IMAP4) através do site <<http://www.imap.org/papers/imap.vs.pop.brief.html>>.

**The IMAP
Connection**



POP x IMAP (linux)

- O IMAP suporta conexões seguras através da tecnologia **Secure Sockets Layer (SSL)** incorporada no daemon **/usr/sbin/imapd** a fim de permitir o uso do arquivo de certificado **/usr/share/ssl/certs/imapd.pem**.
 - O **stunnel** (<http://www.stunnel.org/>) é um programa que permite encriptar conexões TCP dentro de um túnel SSL (OpenSSL).
 - Este programa não é exigido para fornecer criptografia SSL para conexões de IMAP, embora possa ser utilizado.
- O pacote IMAP instala os daemons POP2 (**ipop2**) e POP3 (**ipop3**) no diretório **/usr/sbin/**.
 - Linux como servidor de correio eletrônico.
- Os protocolos IMAP e POP incluem permissão para que os usuários possam receber e-mails.
- Ativação dos serviços (**/etc/xinetd.d/**).



Protocolos de Mensagens

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

- Transmissão imediata entre agentes de transporte;
- Não autentica usuários;
- Não faz uso de caixa postal.



POP (Post Office Protocol)

- Transmite mensagens apenas da caixa postal do servidor para a do cliente.

IMAP (Internet Mail Agent Protocol)

- Sincroniza as caixas postais do servidor e do cliente.



Programas de e-mail

- **Classificações** (aplicações de e-mail)
 - MUA (Mail User Agent)
 - MTA (Mail Transfer Agent)
 - MDA (Mail Deliver Agent)
- Cada um desempenha um papel específico no processo de mover e administrar mensagens de e-mail.
- Esta classificação é importante para certificar se o *e-mail* esta chegando ao destino correto.



MUA (Mail User Agent)

- Quaisquer dos programas utilizados para ler, responder, compor e dispor de mensagens eletrônicas.
- É um dos muitos programas de clientes, que o usuário utiliza para ler e escrever suas mensagens.
- Podem co-existir em uma única máquina.
- Normalmente não podem transportar mensagens.
- Não entrega diretamente a mensagem para o servidor de e-mail do destinatário.



MUA (Mail User Agent)

- Em sua maioria, permitem (ajudam) aos usuários:
 - Recuperar mensagens via protocolos POP ou IMAP.
 - Configurar caixas de correio para armazenar mensagens.
 - Ajudar no repasse de novas mensagens a um **Mail Transfer Agent**, que as fará chegar ao destino final.



MUA (Mail User Agent)

- Exemplos (**clientes**)
 - Balsa (<http://balsa.gnome.org/>)
 - Elm (<http://www.instinct.org/elm/>)
 - M2 (<http://www.opera.com/products/desktop/m2/>)
 - Mozilla Mail (<http://www.mozilla.org/>)
 - Mutt (<http://www.mutt.org/>)
 - Pine (<http://www.washington.edu/pine/>)
 - Mail
 - ...



MTA (Mail Transfer Agent)

- Programa altamente especializado que transfere (entrega e transporta) mensagens de e-mail entre máquinas (como os correios) utilizando SMTP. Uma mensagem pode envolver vários MTAs a medida que é movida para seu destino final.
- Entrega diretamente a mensagem para o servidor de e-mail do destinatário.
- Usualmente, somente um MTA é instalado em uma máquina.
- A utilização de um determinado MTA geralmente é restringida pela própria configuração do MTA ou pelo acesso a rede para o sistema que o executa (**por causa de problemas com spam**).
- Para os usuários (não estejam executando o seu próprio MTA) enviar mensagens das suas máquinas para uma máquina remota, eles devem utilizar uma **capacidade no MUA que transfere a mensagem para o MTA que estão autorizados a utilizar**.



MTA (Mail Transfer Agent)

- Exemplos (**servidores**)
 - SendMail (<http://www.sendmail.org>)
 - PostFix (<http://www.postfix.org>)
 - Exim (<http://www.exim.org>)
 - Qmail (<http://www.qmail.org/>)
 - ...



Servidor de E-MAIL	Algumas Características	Principais Arquivos ou Diretórios de Configuração	Site do Projeto
SendMail	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação mais popular e antiga • Documentação relativamente extensa • Dificuldade (complexidade) de configuração • Fonte de problemas de segurança (mais difundido) 	/etc/mail/ sendmail.cf /etc/mail/aliases /etc/mail/access /etc/mail/local-host-names /etc/mail/genericstable /etc/mail/virtusertable /etc/mail/generics-domains	http://www.sendmail.org
PostFix	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação popular • Parecido e compatível com SendMail, mas internamente diferente • Objetivo de ser uma alternativa ao SendMail • Documentação relativamente extensa • Ferramenta eficiente (destaque por bom desempenho) • Facilidade (flexibilidade) de configuração • Segurança (estável) 	/etc/postfix/master.cf /etc/postfix/ main.cf	http://www.postfix.org
Exim	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação menos popular (menos difundida) • Adota filosofia do SendMail, possuindo apenas um arquivo responsável por todas as operações do sistema • Documentação extensa • Facilidade de configuração • Segurança (estável), processos críticos executados sem permissões de super-usuário 	/etc/exim/ exim.conf	http://www.exim.org
Qmail	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação popular • Documentação relativamente extensa • Dificuldade (mediana) de configuração • Segurança (estável), somente (02) processos executados com permissões de super-usuário 	/var/qmail /var/ qmail/control	http://www.qmail.org/



Estudo comparativo entre os servidores de e-mail



MDA (Mail Deliver Agent)

- É utilizado pelo **MTA** a fim de entregar a mensagem (e-mail) para um usuário de uma caixa de correio particular.
- É qualquer programa que realmente trate uma mensagem para enviar a um local onde possa ser lida por um **MUA**.
 - Exemplo: o Sendmail pode assumir o papel de um **MDA**, quando aceita uma mensagem para um usuário local e a acrescenta ao arquivo de spool de e-mail do usuário.
- Não transportam mensagens entre sistemas e nem fazem interface direta com o usuário final.
- Muitos usuários não utilizam diretamente um **MDA**, porque somente **MTAs** e **MUAs** são necessários para enviar e receber e-mail.
- Alguns **MDAs** podem ser utilizados com a finalidade de ordenar as mensagens antes que elas sejam lidas por um usuário, o que é de grande ajuda para as pessoas que recebem uma grande quantidade de mensagens.
- Muitos **MTA's** tem funcionalidade básica de **MDA** embutida (ex. **procmail**).
- Em muitos casos, um **MDA** é na realidade um **Local Delivery Agent (LDA)**.



LDA (Local Delivery Agent)

- Responsável por **arquivar** a mensagem na caixa postal correta.
- Pode **filtrar** mensagens.
 - **Separar** através de pastas de acordo com o assunto, origem, tamanho, extensões, conteúdo, quantidade de destinatários, entre outras.
- Pode **controlar quotas** de usuário.
- **Agentes** mais conhecidos e/ou difundidos.
 - **Procmail**
 - **Binmail**
 - **Maildrop**
 - **Safecat**



Tipo	Formato	Local	Comentários
Mailbox	mbx	\$HOME	<ul style="list-style-type: none"> •Muito comum, funciona com muitos clientes de e-mail. •Alta performance.
Maildir	Maildir	\$HOME	<ul style="list-style-type: none"> •Muito confiável, porém suportado por poucos clientes de e-mail. •Altíssima performance.
Spool	mbx	/var/mail/username	<ul style="list-style-type: none"> •Formato tradicional UNIX, suportado por todos os clientes de e-mail. •Menor performance. •Economiza espaço no \$HOME do usuário.



Estudo comparativo entre os tipos de caixas postais



Sendmail

- Composto por arquivos, diretórios, programas e serviços. Principal arquivo de configuração (**sendmail.cf**).
 - Define a localização e o comportamento de outras funções, que constitui o fundamento da arquitetura como um todo.
 - Exemplo: determina os diretórios para as filas de espera, listas de nomes, grupos e apelidos para os usuários.
- Pode ser executado de duas formas diferentes: **envio** e **recepção**.
 - Quando o usuário **envia** uma mensagem, um processo sendmail é iniciado, a mensagem é entregue e o processo então é finalizado.
 - A parte da **recepção** não é tão trivial. Um **daemon** fica rodando, por definição ouvindo a porta **TCP 25** do servidor.
- Para ativar o sendmail como **daemon**, devemos passar o flag **-bd** para o comando de execução do sendmail.
 - Se o **daemon** não estiver ativo, o sendmail não recolhe a mensagem que chega.

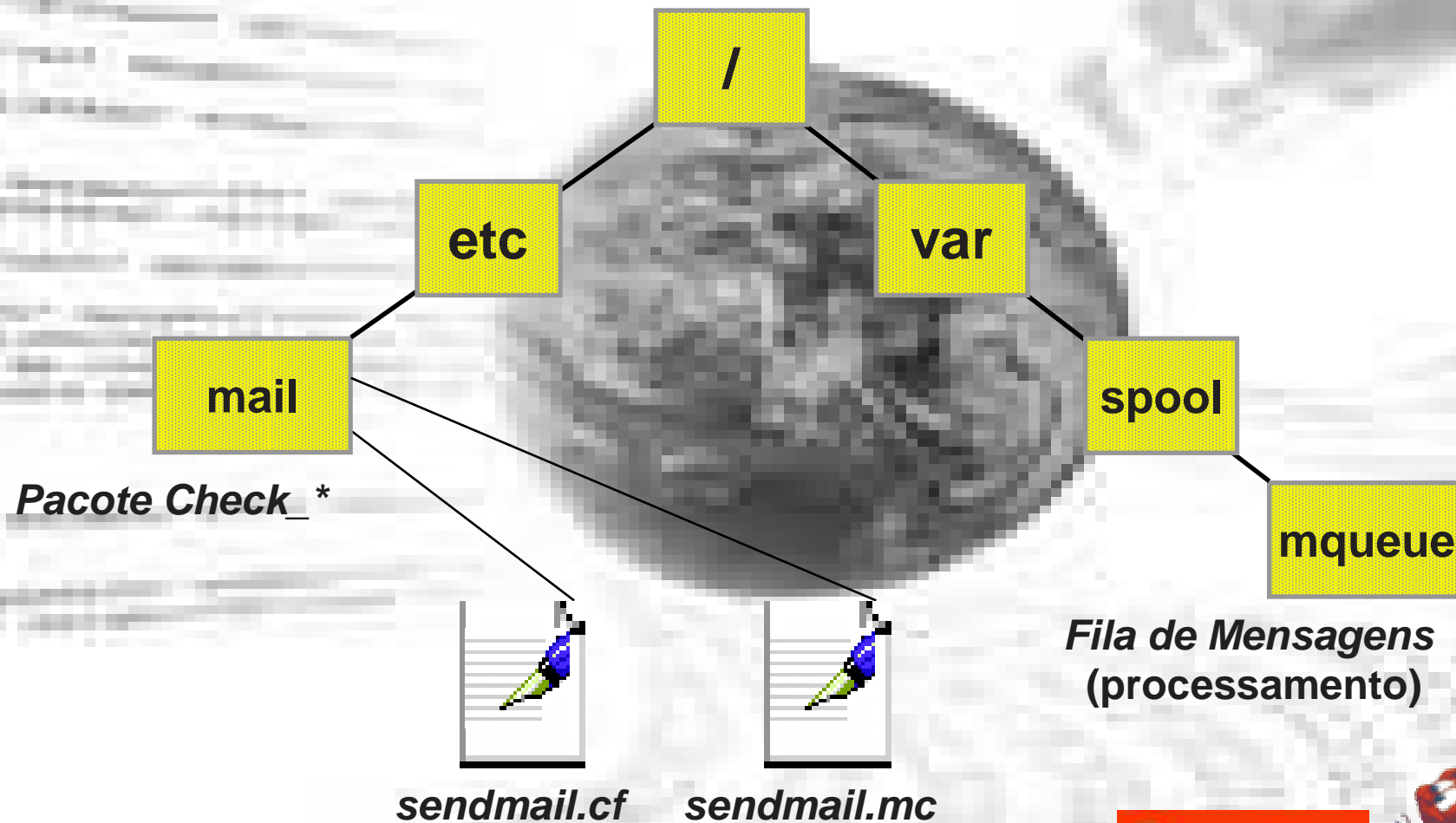


Sendmail (fila de entrega)

- É possível que um processo sendmail iniciado para entregar uma mensagem não tenha sucesso.
 - Nesse caso, a mensagem é escrita em uma fila e espera que o *daemon* entregue mensagem posteriormente.
- Para ativar a verificação, utiliza-se o flag **-q<tempo>**. O parâmetro tempo pode ser expresso em horas ou minutos.
 - q 20m faz com que o *daemon* verifique a fila a cada 20 minutos.
 - q 1h força o processamento da fila a cada hora.
- Uma hora (**default**) é um tempo razoável para o processamento da fila. Não devemos utilizar tempos muito reduzidos, pois o processamento de uma fila com muita frequência pode causar “**problemas**” caso a fila cresça muito.
 - Exemplo do arquivo `/etc/sysconfig/sendmail`
DAEMON=yes
QUEUE=1h



Sendmail (estrutura de arquivos)



Sendmail (*sendmail.cf*)

- Lido toda vez que o programa Sendmail é inicializado.
- Contém informações necessárias para execução do programa Sendmail:
 - localização de arquivos importantes e suas permissões de acesso default;
 - Regras;
 - Conjunto de regras para reescrita de endereços;
 - Comandos de configuração.
- Linhas iniciadas por "#" são consideradas comentários e são ignoradas.
- Linhas iniciadas por **tabs** ou **brancos** são consideradas como continuação da linha anterior.



Sendmail (*sendmail.cf*)

- Seções (estrutura geral do arquivo)
 - Local Info (informações locais)
 - Options (opções)
 - Trusted Users (usuários confiáveis)
 - Format of Headers (formato de cabeçalhos)
 - Rewriting Rules (regras de mapeamento)
 - Mailer Definitions (mailers)



Sendmail (*sendmail.cf*)

COMANDO	DESCRIÇÃO
V	Versão do arquivo de configuração (V8)
M	Definição de um MTA
D	Definição de macro
R	Definição de regra de reescrita
S	Definição do início de um conjunto de regras de reescrita
C	Definição de uma macro de classe
F	Definição de uma macro de classe a partir de um arquivo ou pipe
O	Definição de uma opção
H	Definição de um cabeçalho
P	Definição de prioridades de entrega
T	Definição de usuários confiáveis
K	Declaração de um banco de dados com chaves (V8)
E	Definição de uma variável de ambiente



Sendmail (*sendmail.cf*)

- **Dicas de Segurança**

- Não permitir o comando **VRFY** (descobrir usuários válidos) ou expandir uma lista de mala direta utilizando o comando **EXPN**.

O PrivacyOptions=authwarnings,novrfy,noexpn,restrictqrun

- Esconder a versão do Sendmail.

O SmtgreetingMessage=\$j Sendmail \$v/\$Z; \$b

O SmtgreetingMessage= Redes Mail Server [smtp.redes.com.br]

- **telnet localhost 25** (verificar alterações).
- O Sendmail bloqueia por padrão muitos dos métodos usuais de spam.
 - Por exemplo, o encaminhamento de mensagens de SMTP, também conhecido como retransmissão de SMTP (SMTP relaying), **foi desativado por padrão a partir da versão 8.9 do Sendmail**.
- Para dizer ao Sendmail (caso você precise) que permita a um domínio transmitir e-mail através de seu domínio.

/etc/mail/relay-domains



Sendmail (*sendmail.mc*)

- **Atenção:**

- Antes de alterar a arquivo `sendmail.cf`, faça um backup da versão padrão da distribuição.

`cd /etc/mail`

`cp sendmail.cf sendmail.cf.original`

- O padrão do arquivo `sendmail.cf` não permite que o Sendmail aceite conexões de rede de qualquer outro host além do computador local. Se quiser configurar o Sendmail como um servidor para outros clientes, edite **`/etc/mail/sendmail.mc`** e modifique para que também escute nos dispositivos de rede ou **comente toda essa opção**.

`DAEMON_OPTIONS(`Port=smtp,Addr=127.0.0.1, Name=MTA')dnl`

`dnl # DAEMON_OPTIONS(`Port=smtp,Addr=127.0.0.1, Name=MTA')dnl`

- Para adicionar esta funcionalidade ao Sendmail, utilize o processador de macros `m4` para gerar um novo arquivo (`sendmail.cf`).

`m4 /etc/mail/sendmail.mc > /etc/mail/sendmail.cf`

- Depois de criar um novo `/etc/mail/sendmail.cf`, você deve reiniciar o Sendmail para que as alterações surtam efeito.

`/etc/rc.d/init.d/sendmail restart`



Sendmail (*Pacote Check_**)

- **/etc/mail/aliases**
 - Defini apelidos (*alias*) para usuários individuais.
 - Defini *forwarding* de mensagens.
 - Implementa *listas* de discussão.
 - Por default, utiliza o arquivo */etc/aliases.db* diretamente.
- **Exemplo** (redirecionamento de mensagens):
mailer-daemon: postmaster
postmaster: root
usuario: usuario@remoto.com.br
lista_redes: user1, user2, user3, user4
- Construção do Mapa *dbm*:
 - Não utiliza o arquivo */etc/aliases* diretamente.
 - Definições de *aliases* devem ser processadas para gerar o mapa *dbm* utilizado pelo Sendmail

newaliases
sendmail -bi



Sendmail (*Pacote Check_**)

- **/etc/mail/access**
 - Especifica quais sistemas (hosts) podem utilizar o Sendmail para transmitir e-mail.
 - Os hosts podem ser listados com **OK**, **REJECT** e **RELAY**.
 - Os hosts **OK** por padrão podem enviar mensagens para este host, assim como enviar (msg) através da máquina local para destinatários finais.
 - Os hosts listados com **REJECT**, são rejeitados por qualquer conexão de e-mail no servidor.
 - Os hosts que tem a opção **RELAY** para seu hostname, podem enviar mensagens para qualquer destino através desse servidor de correio.
- **Exemplo:**
badspammer.com 550 te manda, otário
another.source.of.spam REJECT
tux.badspammer.com OK
192.168.1 RELAY



Sendmail (*Pacote Check_**)

- **/etc/mail/local-host-names**
 - Lista dos hostnames que são aceitos como nomes de host locais.
 - Domínio ou host que poderá receber mensagens.
 - São incluídos todos *alias*es para sua máquina (server).

- **Exemplo:**

redes.com.br

RELAY

mail.redes.com.br

RELAY

192.168.1

RELAY

localhost.localhost

RELAY



Sendmail (*Pacote Check_**)

- **/etc/mail/virtusertable**

- Mapeia os endereços de correio para domínios virtuais e caixas de mensagens para caixas de mensagens reais. Estas caixas de mensagens podem ser locais, remotas, apelidos definidos no **/etc/mail/aliases** ou arquivos.
- Permite criar uma forma de alias específica do domínio, possibilitando que diversos domínios virtuais sejam hospedados em uma única máquina.

- **Exemplo** (redirecionamento de mensagens):

postmaster@dominio.com	postmaster@outrodominio.com
@dominio.com	user@outrodominio.com
@dominio.com.br	user



Sendmail (*Pacote Check_**)

- Alguns dos arquivos de configuração em `/etc/mail/`, como `access`, `domaintable` (*fornece mapeamento de nome para domínio*), `mailertable` (*especifica instruções que anulam o roteamento para domínios particulares*) e `virtusertable`, devem realmente armazenar as informações em arquivos de banco de dados antes que o Sendmail possa utilizar quaisquer alterações de configuração.
- Para incluir qualquer alteração feita nessas configurações nos arquivos de banco de dados, você deve executar o seguinte comando:
 - `makemap hash /etc/mail/nome < /etc/mail/nome`, onde *nome* é o nome do arquivo de configuração a ser convertido para (.db).
 - um novo arquivo *nome.db* (banco de dados) é gerado para o uso do Sendmail.



Sendmail (execução)

- Argumento de linha de comandos

Flag	Descrição
-b	Define o modo de operação
-v	Execução em modo verboso
-d	Executar em modo debug



Sendmail (execução)

- Modos de operação

Flag	Descrição
-ba	Utilizar protocolos ARPANET (obsoleto)
-bd	Executar como daemon
-bi	Inicializar o banco de dados de aliases
-bm	Enviar mail
-bp	Imprimir a fila
-bs	Executar SMTP na saída padrão
-bt	Modo de teste: apenas resolução de endereços
-bv	Verificação: não aceita nem entrega mensagens
-bz	Congela o arquivo de configuração



Referências Bibliográficas

- Livro Sendmail
Bryan Costales, Eric Allman e Neil Rickert
O'Reilly & Associates
 - fonte de referência sobre o Sendmail, escrito com a colaboração do criador original do Delivermail e do Sendmail.
- <http://www.sendmail.net>
 - contém notícias, entrevistas e artigos relacionados ao Sendmail, incluindo uma visualização expandida das variadas opções disponíveis.
- <http://www.sendmail.org> (site do projeto)
 - oferece um painel técnico e completo dos recursos do Sendmail, bem como exemplos de configuração.



Fim

