

1. Dê exemplos de programas de email cliente (agente usuário) que usem interface gráfica e que usem interface texto.

Gráfica – MS-Outlook, Eudora, Firefox

Texto – Pine, Mail, Elm – praticamente não são mais usados. Eram muito comuns na era pré-WEB até o final dos anos 90.

2. Quais os comandos trocados por um cliente com um servidor de email dentro do protocolo SMTP antes de enviar o conteúdo da mensagem?

Servidor: 220 <url do servidor>
Cliente: HELO <url do cliente>
Servidor: 250 <mensagem de boas vindas do servidor>
Cliente: MAIL FROM: <endereço e-mail do remetente>
Servidor: 250 <OK do servidor>
Cliente: RCPT TO: <endereço e-mail do destinatário>
Servidor: 250 <OK do servidor>
Cliente: DATA
Servidor: 354 <OK do servidor - pode começar a enviar a mensagem terminada por “.”>

3. A conexão SMTP é persistente ou não? Por quê?

Persistente – A cada conexão, várias mensagens têm que ser trocadas entre cliente e servidor.

4. Porque o servidor de e-mail tem implementado os lados cliente e servidor do protocolo SMTP?

O lado servidor é para receber a conexão de um cliente que tem e-mails para enviar/receber.

O lado cliente é estabelecer uma conexão com outros servidores de e-mail quando mensagem de algum usuário para enviar.

5. Qual a necessidade do MIME para o email? Quais são seus atributos?

MIME: Multimedia Mail Extension

O protocolo SMTP transfere apenas texto (ASCII 7 bits). Com a evolução criou-se a necessidade de transferir junto à mensagem de email outros dados que não são texto (imagens, arquivos binários, arquivos de vídeo e som, etc...). Assim foi necessário criar-se uma forma de codificar esses dados. É esse o objetivo do MIME.

MIME-Version:1.0

Content-Transfer-Encoding:

Content-Type:

6. Quais os tipos e subtipos principais do MIME, que aparecem no header **Content-Type**?

São muitos. Abaixo os principais:

Texto:

text/html, text/plain, text/richtext, etc.

Imagens:

image/gif, image/jpeg, image/tiff, image/g3fax, image/x-portable-bitmap, etc.

Audio/Voz/Música:

audio/basic, audio/x-mpeg, áudio/x-wav, etc.

Vídeo:

video/mpeg, video/mpeg-2, etc.

Aplicações :

application/pdf, application/msword, application/postscript, etc.

Arquivos comprimidos :

application/zip, application/x-tar, etc.

Programas e scripts :

text/javascript, application/x-perl, etc.

Existem muitos outros. O objetivo é contemplar qualquer tipo de dados a ser enviado por e-mail.

Tem também o Content-Type: multipart, que indica que vários tipos de dados serão colocados no e-mail, separados por determinados separadores definidos neste comando.

7. Qual o significado do header Content-Type:multipart/mixed; boundary=<texto> ?

Indica que serão enviados no corpo deste e-mail mais de um tipo de dados.

Há a necessidade de um delimitador de um tipo de dado para outro.

O <texto> é este delimitador.

A cada novo tipo de dados se redefine os parâmetros:

Content-Transfer-Encoding:

Content-Type: text/plain

8. Suponha que você envie uma email sem anexos e depois o mesmo email com um arquivo anexo msword. Quais atributos adicionais (linhas de header) irão aparecer no segundo caso?

.....

MIME-Version:1.0

Content-Transfer-Encoding: multipart/mixed; boundary=9898989898

--9898989898

Content-Transfer-Encoding: quoted-printable

Content-Type: text/plain

..... texto do email

--9898989898

Content-Transfer-Encoding: base64

Content-Type: application/msword

.... arquivo msword

--98989898--

9. Porquê o SMTP não é usado para descarregar os emails na máquina do usuário final? Quais os protocolos que fazem isso?

O SMTP é um protocolo para enviar mensagens para o servidor e não para descarregar as mensagens do servidor.

Os protocolos que fazem isso são o POP3 e o IMAP.

10. Quais os protocolos de acesso a email, isto é, para ler os emails do servidor e quais são as suas características?

POP3 – recebe os e-mails do servidor e opcionalmente os remove do servidor.

IMAP – faz o mesmo, mas mantém os e-mails no servidor de maneira mais organizada, por pastas

de armazenamento.

HTTP – é a maneira mais usada (WEBMAIL). Apresenta uma interface gráfica com muitas opções ao usuário. Internamente um webmail usa em geral o IMAP.

11. Da perspectiva do usuário, qual a diferença entre o modo “ler e apagar” e “ler e guardar” no POP3? E da perspectiva do protocolo?

Usuário: Ler e apagar significam que não será mantida no servidor uma cópia da mensagem. Ler e guardar significa que a cópia será mantida e da próxima vez que o usuário se conectar ao servidor receberá novamente a mensagem.

Protocolo: Ler e apagar significa que o cliente emitirá um comando `del` após receber a mensagem. Ler e guardar significa que o cliente não emitirá o `del`.

Outros exercícios

- a) dar uma lida na RFC 959 que descreve o protocolo FTP
- b) usar o SMTP diretamente, isto é, dando um Telnet na porta 25
- c) idem para o POP3
- d) dar uma lida nas RFCs dos protocolos de email – SMTP, POP3 e IMAP
- e) dar uma lida na RFC 1700 – o que são os protocolos sftp e nntp – que portas lógicas são usadas por esses protocolos?
- f) Se você não usou ainda, tente enviar email usando os programas que usam interface de texto (mail, pine, elm, etc ...)

12. Qual a diferença entre uma requisição iterativa e uma requisição recursiva no DNS?

Na aplicação DNS, quando um elemento H da rede (sistema final) solicita a um servidor de nomes S1 o endereço IP associado a um certo nome, S1 pode ou não ter em suas tabelas o tal nome. Quando S1 não tem o tal nome, sabe quem tem, pois conhece um servidor superior na hierarquia que poderá ter o nome procurado.

S1 pode proceder de 2 maneiras dependendo do tipo de requisição que foi feita por H:

Requisição recursiva – S1 faz a solicitação em nome de H.

Requisição iterativa – S1 volta para H informando que não tem a informação e também quem pode ter. H faz então uma nova requisição a um outro servidor de nomes.

13. Qual a relação da aplicação DNS com o caching?

Todos os elementos que participam da busca pelo nome requisitado fazem cache dos últimos nomes requisitados.

O elemento que requisitou, o servidor DNS local, o servidor DNS raiz e até o intermediário para um autorizado guardam o resultado da busca por certo tempo (em geral 2 dias).

O objetivo é minimizar a busca na rede.

14. Além da tradução de nomes em endereços IP, cite outros serviços que são oferecidos por uma aplicação DNS.

- **Apelidos para o host, simplificando o nome dos sites**
 - exemplo – o nome real do servidor do site ime.usp.br pode ser mafalda.ime.usp.br
- **Apelidos para o servidor de email**
 - exemplo – o nome real do servidor de email ime.usp.br pode ser email.server.ime.usp.br

- **Distribuição de carga. Sites muito utilizados como cnn.com podem estar replicados em vários locais. A busca nas bases de dados de nomes são feitas de forma circular dentre os nomes repetidos.**

15. Descreva a hierarquia de servidores DNS que são consultados para fazer uma tradução de nome para endereço IP.

- **Hierarquia**
 - **Locais – o primeiro nível a ser consultado**
 - **pode-se configurar mais de um local (veja o seu browser por exemplo)**
 - **Raiz – o segundo nível a ser consultado**
 - **Se o Raiz não tem o nome**
 - **Sabe quem é o autorizado que tem esse nome**
 - **Ou sabe o Intermediário para esse autorizado**

16. Numa requisição DNS podem haver 0, 2, 4, 6 ou 8 troca de mensagens entre o cliente e os vários servidores DNS da rede. Dê um exemplo onde ocorre 0 troca de mensagens? Idem 2, 4, 6 e 8?

0 – quando o próprio browser tem em seu cache o nome requisitado.

2 – quando o servidor DNS primário contém o nome (browser-DNS-browser)

4 – quando o servidor RAIZ contém o nome (browser-DNS-Raiz-DNS-browser)

6 – quando o RAIZ não tem mas indica um autorizado (browser-DNS-Raiz-DNS-autorizado-DNS-browser)

8 – quando o RAIZ não tem e indica um intermediário (browser-DNS-Raiz-DNS-intermediario-DNS-autorizado-DNS-browser)