

6-02 域名系统的主要功能是什么？域名系统中的本地域名服务器、根域名服务器、顶级域名服务器以及权限域名服务器有何区别？

主要功能：将域名解析为主机能识别的IP地址

区别：根域名服务器：最高层次最为重要，且所有的根域名服务器都知道所有的顶级域名服务器的域名和IP地址  
若其瘫痪则整个DNS系统无法工作

顶级域名服务器：管理在该顶级域名服务器注册的所有二级域名

权限域名服务器：管理一个区的域名服务器

本地域名服务器：主机发出的DNS请求报文直接发送给本地域名服务器

**6-03** 举例说明域名转换的过程。域名服务器中的高速缓存的作用是什么？

域名转换过程：是将不方便记忆的IP地址转换为方便记忆的域名地址

例如 IP地址 180.101.50.242 可转换为域名 www.baidu.com

作用：可大大减轻根域名服务器的负担，使因特网上DNS请求和回答报文数量大为减少

主要工作过程：

- ① 打开熟知端口（端口号为21），使客户端能连接上
- ② 等待客户进程发出连接请求
- ③ 启动从属进程来处理用户进程发来的请求，从属进程对客户进程的请求处理完毕后终止，但从属进程在运行期间根据需要还可能创建其他一些子进程
- ④ 回到等待状态，继续接受其他客户进程发来的请求。主进程与从属进程的处理是并发地进行

因为 FTP 使用客户服务器的方式，一个 FTP 服务器进程可同时为多个客户进程提供服务

主进程负责接受新的请求

从属进程负责处理单个请求

WWW, URL, HTTP, HTML, CGI, 浏览器, 超文本, 超媒体, 超链, 页面, 活动文档, 搜索引擎。

- ① WWW: 万维网, World Wide Web. 大规模的、联机式的信息储藏所用链接的方法能非常方便地从因特网上的一个站点访问另一站点从而主动按需获取丰富信息
- ② URL: 统一资源定位符 Uniform Resource Locator, 标志万维网上的各种文档, 并使每一个文档在整个互联网范围内具有唯一标识符。
- ③ HTTP: 超文本传输协议。HyperText Transfer Protocol, 应用层协议, 使用TCP连接进行可靠传输, 实现万维网上各种链接
- ④ HTML: HyperText Markup Language 超文本标记语言, 描述网页
- ⑤ CGI: Common Gateway Interface 通用网关接口, 定义动态文档应如何创建, 输入数据应如何提供给应用程序, 以及输出结果应如何使用
- ⑥ 浏览器: 包括一组客户程序, 一组解释程序, 一个控制程序
- ⑦ 超文本: 可超链接文档, 可以指向其他位置, 组成杂乱的信息网
- ⑧ 超媒体: 超级媒体, 是超文本和多媒体在信息浏览环境下的结合
- ⑨ 超链: 使用标签标记, 被选中后会导致浏览器进行链接
- ⑩ 页面: 类似于单篇文章页面, 但可自定义样式, 默认不允许评论, 出现在水平导航栏上
- ⑪ 活动文档: 正在处理的文档, 非HTML的应用程序
- ⑫ 搜索引擎: 能够自动从互联网上搜索信息, 经整理后供用户查阅

**6-10** 假定要从已知的 URL 获得一个万维网文档。若该万维网服务器的 IP 地址开始时并不知道。试问：除 HTTP 外，还需要什么应用层协议和运输层协议？

应用层协议需要的是 DNS

运输层协议需要的是 UDP (DNS 使用) 和 TCP (HTTP 使用)

6-14 请判断以下论述的正误，并简述理由。

- (1) 用户点击某网页，该网页有 1 个文本文件和 3 个图片。此用户可以发送一个请求就可以收到 4 个响应报文。
- (2) 有以下两个不同的网页：www.abc.com/m1.html 和 www.abc.com/m2.html。用户可以使用同一个 HTTP/1.1 持续连接传送对这两个网页的请求和响应。
- (3) 在客户与服务器之间的非持续连接，只需要用一个 TCP 报文段就能够装入两个不同的 HTTP 请求报文。
- (4) 在 HTTP 响应报文中的主体实体部分永远不会是空的。

- (1) 错误，这个只会收到 1 个响应报文，是一次读取整个 www 文档，而不是分开进行读取响应
- (2) 正确，两个网站在同一个服务器上，可以使用持续连接进行请求和响应
- (3) 错误，不是非持续连接，发送不同的 HTTP 请求，就需要使用不同的 TCP 报文段
- (4) 错误：可能响应的报文中实体部分为空

- 6-15 假定你在浏览器上点击一个 URL，但这个 URL 的 IP 地址以前并没有缓存在本地主机上。因此需要用 DNS 自动查找和解析。假定要解析到所要找的 URL 的 IP 地址共经过  $n$  个 DNS 服务器，所经过的时间分别为  $RTT_1, RTT_2, \dots, RTT_n$ 。假定从要找的网页上只需要读取一个很小的图片（即忽略这个小图片的传输时间）。从本地主机到这个网页的往返时间是  $RTT_w$ 。试问从点击这个 URL 开始，一直到本地主机的屏幕上出现所读取的小图片，一共要经过多长时间？

解析 IP 地址的时间 =  $RTT_1 + RTT_2 + \dots + RTT_n$

建立 TCP 连接和请求万维网文档的时间 =  $2RTT_w$

$\therefore$  总时间 =  $RTT_1 + RTT_2 + \dots + RTT_n + 2RTT_w$

6-18 一个万维网网点有 1000 万个页面，平均每个页面有 10 个超链。读取一个页面平均要 100 ms。请问：要检索整个网点所需的最少时间是多少？

若不点击页面中的超链

$$T = 1000 \times 10^4 \times 100 \times 10^{-3} = 10^6 \text{ s}$$

若点击页面中的超链

$$T = 1000 \times 10^4 \times 100 \times 10^{-3} \times 10 = 10^7 \text{ s}$$

$\therefore$  最少时间是只访问页面不点击页面中的超链为  $10^6 \text{ s}$



## 6-25 MIME 与 SMTP 的关系是怎样的？什么是 quoted-printable 编码和 base64 编码？

MIME 相比于 SMTP 增加了邮件主体的结构，并定义了传送非 ASCII 码的编码规则，但并没有改动或取代 SMTP。

quoted-printable 编码：对于所有可打印的 ASCII 码，除特殊字符等号外，都不改变。等号和不可打印的 ASCII 码以及非 ASCII 码的数据的编码方法是先将每个字节的二进制代码用 2 个 16 进制数字表示，然后再到前面加上一个等号。

base 64 编码：先把二进制代码划分为一个 24 bit 长的单元，然后划分为 4 个 6 bit 组，每组按超方法替换成 ASCII 码，方法为：A 表示 0，B 表示 1，...，然后是 26 个小写字母和 10 个数字，最后用 + 表示 62，/ 表示 63，再用 == 和 = 分别表示最后一组代码只有 8 位或 16 位，回车与换行忽略。

**6-32** DHCP 协议用在什么情况下？当一台计算机第一次运行引导程序时，其 ROM 中有没有该主机的 IP 地址、子网掩码或某个域名服务器的 IP 地址？

用于内部网或网络服务供应商自动分配 IP 地址

给用户用于内部管理员作为对所有计算机作中央管理的手段