



TCP/IP

应用层协议



TCP/IP应用层协议简述

TCP/IP网络体系结构的应用层有许多协议，通过这些协议完成我们最为熟悉的一系列**internet**服务。

任何一种**internet**服务都必须依靠一个或几个协议来实现。

服务

协议

WWW(网页浏览服务) → **http**(超文本传输协议)

FTP(文件传输服务) → **FTP**(文件传输协议)

E-mail(电子邮件服务) → **smtp、mime、pop、imap4**

一、DNS协议

- 1.域名：**给IP地址起个名字，即域名，方便记忆。www.baidu.com
但网络寻址，必须使用IP地址，故需要将域名转为IP。
- 2.DNS协议功能：**实现域名到**IP**地址的映射，主要是域名解析成**IP**地址，但有时也需要将**IP**地址解析成域名。
- 3.域名系统的命名方法：**采用层次化的多级命名机制：主机名...三级域名.二级域名.顶级域名。从理论上讲可以无限细化，通常不超过五级。最右边一定叫顶级域名，然后叫二级域名，最左边一定叫主机名。顶级域名通常为地理域(.cn)或组织机构域(.com .edu .org)



一、DNS协议

4. 常见组织域分析：**com**为商业机构，**net**为主要网络支持中心，**gov**为政府部门，**mil**为军事组织，**int**为国际组织，**ac**为科研机构，**org**为非营利组织，**edu**为教育部门。

5. 域名解析服务器：根服务器、顶级域名服务器、权限域名服务器、本地域名服务器

6. 域名解析的过程：



域名解析过程

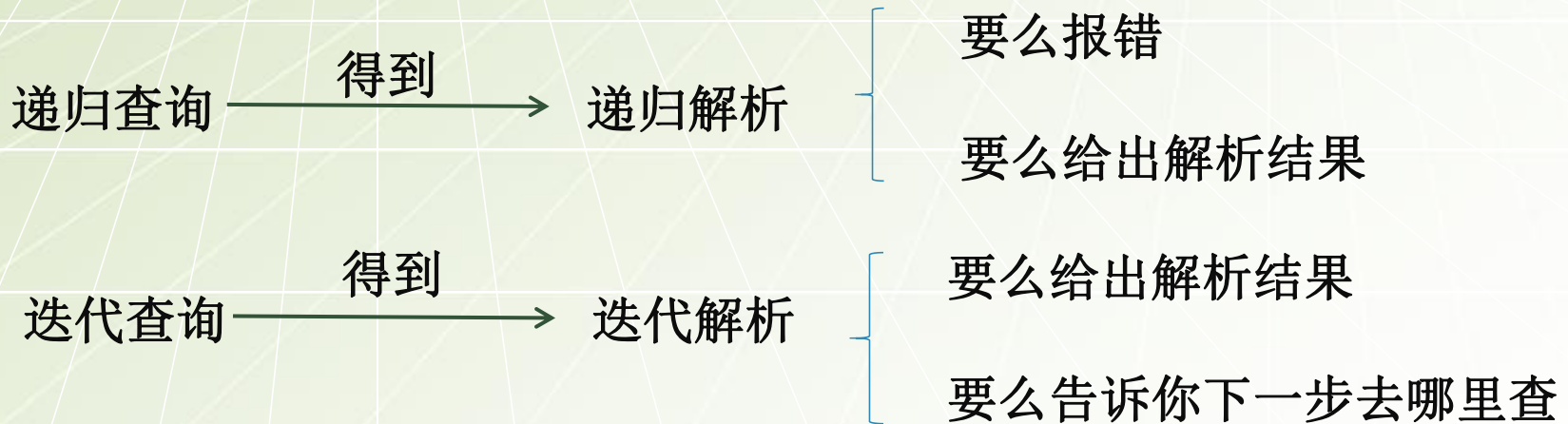
以在浏览器地址栏中输入www.qq.com域名为例

- 1) 操作系统先检查自己本地的**hosts**文件中, 是否有这个网址的映射关系, 如果有完成解析。
- 2) 如果**hosts**文件无此映射关系, 则查找本地**DNS**缓存, 有则完成解析。
- 3) 如**DNS**缓存仍没有, 则查询本地**DNS**服务器, 能解析, 返回结果, 否则本地**DNS**服务器直接去查询根**DNS**服务器。
- 4) 根**DNS**服务器知道则告诉本地**DNS**服务器, 不知道, 则告诉本地**DNS**服务器去查询哪个顶级**DNS**服务器。
- 5) 本地**DNS**服务器再查询顶级**DNS**服务器, 顶级**DNS**服务知道告诉结果, 不知道, 则再告诉本地**DNS**服务器去哪个权限**DNS**服务器查询,最后本地**DNS**服务器若得到结果, 则告诉用户主机。并记录在本地缓存中。

域名解析特点

思考：为什么本地**NDS**服务器能代帮主机去查询根服务器，而根服务器不能帮本地**NDS**服务器去查询顶级和权限服务器。

这是因为，主机向本地**DNS**发出的查询，称递归查询，而本地**NDS**服务器向根服务器发的查询，是迭代查询





课堂练习

1. DNS的反向解析是指 (**B**)
- A). 给出IP地址由DNS服务器解析出域名
 - B). 给出域名由DNS服务器解析出IP地址
 - C). 将IP地址翻译成MAC地址
 - D). 将MAC地址翻译成IP地址

解析：DNS是将域名解析成IP地址的，也可以反向解析，将IP地址转化为域名。



课堂练习

2. 关于**DNS**，以下说法错误的是（ **D** ）

- A). 各级域名由其上一级域名管理机构管理，最高的域名则由**NIC**管理
- B). **DNS**按分层管理，顶级域名**NET**表示网络支持中心
- C). **DNS**是域名服务系统的英文缩写
- D). 域名最长不能超过**63**个字符，区分大小写

解析：域名不区分大小写



课堂练习

3. 用户主机所属域为hevttc.edu.cn，所设置的DNS服务器IP为本地域内的DNS服务210.31.200.25，用户第一次访问www.domain.com，需要解析该域名。已知domain.com域内的DNS服务器为121.22.25.9，当前的顶级域名服务器为11.2.8.6，则用户的解析该域名首先应该查询的DNS服务器IP是(**B**)

A). 121.22.25.9 B). 210.31.200.25

C). 都不是 D). 11.2.8.6



课堂练习

4. 一台计算机通过局域网和因特网连接，下列(**B**)不用设置。

A). IP地址

B). 域名

C). 网关

D). DNS

A decorative graphic in the top-left corner features three interlocking gears in blue, orange, and green. The background is a dark green gradient with a white grid of lines that recede into the distance, creating a perspective effect.

电子邮件协议

1.SMTP：简单邮件传输协议，是一个相对简单的基于文本的协议。由于这个协议开始是基于纯**ASCII**文本的，它在二进制文件上处理得并不好。故从用户到发送服务器传输非文本的多媒体信息，还需要**MIME**的配合。在邮件服务器之间传输只需**SMTP**即可。



电子邮件协议

2.MIME: 它是一种多用途网际邮件扩充协议，一些非英语字符消息和二进制文件，图像，声音等非文字消息需要**MIME**的转化后，才能使用**SMTP**传输。



电子邮件协议

3.POP3: 即“邮局协议版本3”。当邮件发送到服务器上以后，电子邮件客户端程序连接服务器，可以下载未阅读的电子邮件。当邮件从邮件服务器下载到个人电脑上后，邮件服务器上的邮件将会被删除。但目前的**POP3**邮件服务器大都可以“只下载邮件，服务器端并不删除”，也就是改进的**POP3**协议。

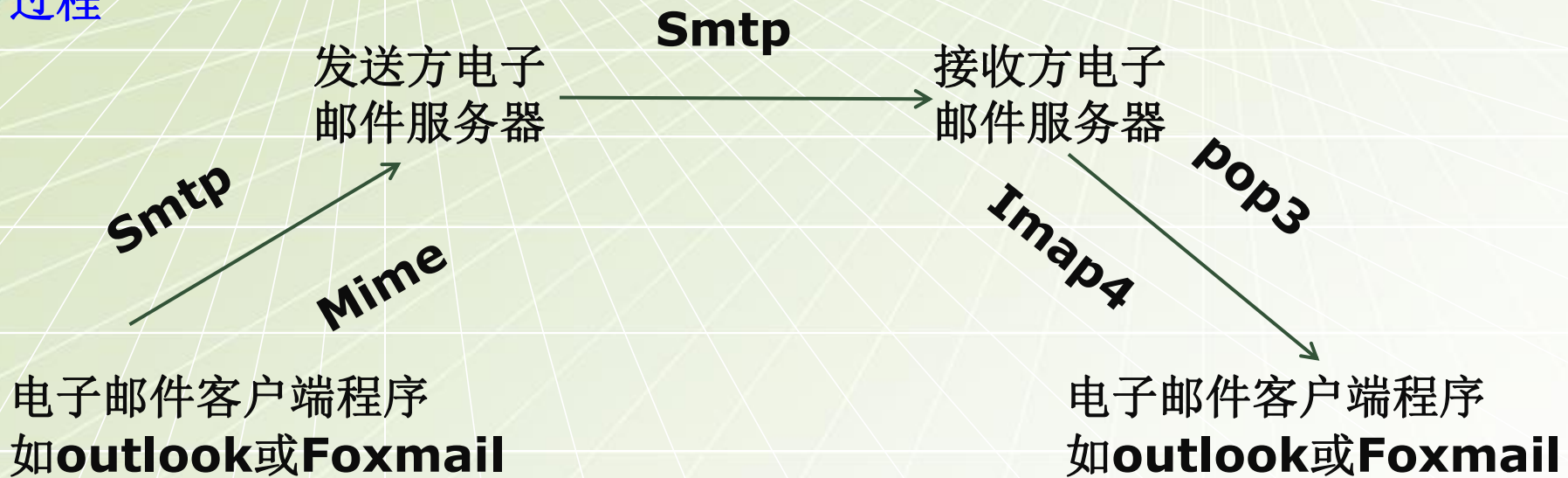


电子邮件协议

4.IMAP4: 即**Internet**消息访问协议。与**POP3**协议类似，也是规定个人计算机如何访问互联网上的邮件服务器进行接收邮件的协议，常用的版本是**IMAP4**。**IMAP4**改进了**POP3**的不足，用户可以通过浏览信件头来决定是否收取、删除和检索邮件的特定部分。**IMAP4**不会自动删除在邮件服务器上已取出的邮件。

电子邮件收发过程

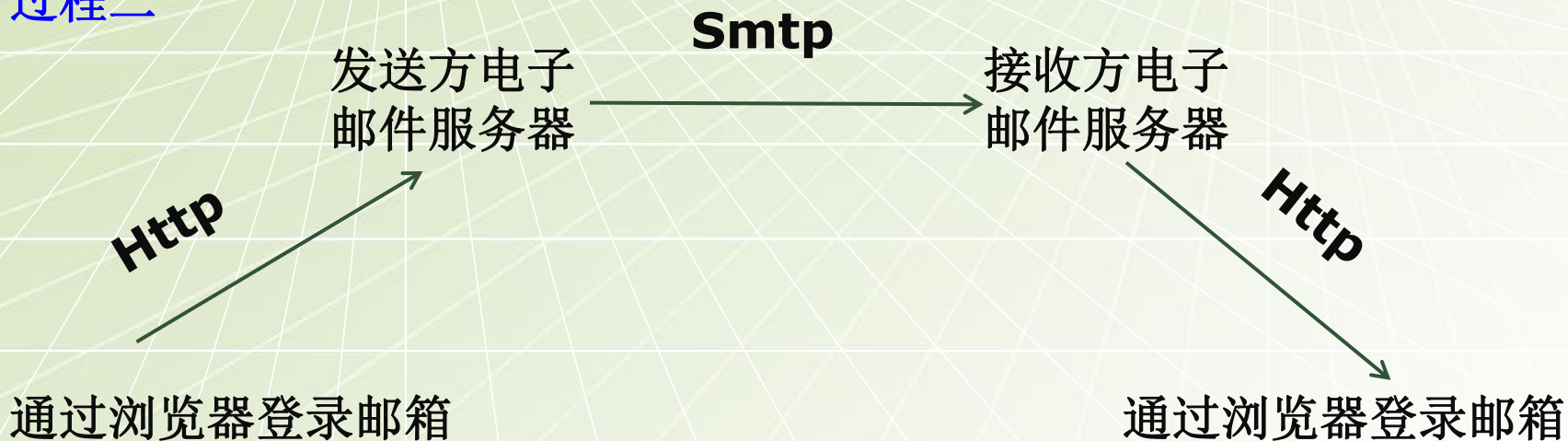
过程一



说明：**1.**发送端只是文本文件，只需**smtp**，或为非文本文件，需**MIME**配合
2.接收端**pop3**和**Imap4**二选一。

电子邮件收发过程

过程二



说明： 通过浏览器登录邮箱收发电子邮件，只使用**http**和**smtplib**协议。



课堂练习

5.用户通过邮件客户端程序，从电子邮件服务器上取回邮件，必须借助（ **B** ）协议

A). SMTP B). POP3 C). HTTP D). FTP



课堂练习

6. 用户A使用UserA@126.com的邮箱向用户B的邮箱

UserB@sohu.com发送邮件，下列描述错误的是(D)

A). 如果用户A通过126.com的Web界面登录邮箱发送邮件，用户A和126.com的服务器之间使用HTTP协议通信

B). 126.com的邮件服务器向sohu.com的邮件服务器转发邮件时使用的是SMTP协议

C). 如果用户B通过sohu.com的Web界面登录邮箱接送邮件，用户B和sohu.com的服务器之间使用HTTP协议通信

D). 如果用户A和B同时使用Outlook收发邮件，则邮件会直接投递，不转交给邮件服务器



课堂练习

7. 用户的电子邮件信箱是(**B**)

A). 用户计算机硬盘上的一块区域

B). 邮件服务器硬盘上的一块区域

C). 邮件服务器内存中的一块区域

D). 通过邮局申请的个人信箱



课堂练习

8. 下列不正确的是(**B**)

- A). 对于我们来说，我校校园网、武安教育网、河北教育考试网没有本质的区别
- B). 发送电子邮件的协议只能用SMTP
- C). 任何一种通信协议都包括三个要素：语法、语义、定时
- D). 属于我国的搜索引擎是百度，谷歌是国外的搜索引擎



课堂练习

9. 以下都不是电子邮件的协议的一组是(**C**)。

A). SNMP、MIME

B). SMTP、TCP

C). TCP、SNMP

D). POP3、SMTP



课堂练习

10. 在电子邮件服务中，邮件服务器之间转发邮件使用的协议是(**C**)

A). MIME B). POP3 C). SMTP D).HTTP



FTP协议

- 1.功能： 实现文件的上传下载。
- 2.特点：
 - 1) 可将文件从一台主机传输到另一台主机, 无需考虑这些主机是否使用同一种操作系统或使用同一类型的文件存储结构。
 - 2) 使用**FTP**协议访问远程主机时, 必须提供一个用户标识和口令, 在获得远程主机的授权后才能上传可下载文件。
 - 3) **FTP**允许匿名登录。(用户名为: **anonymous**密码为: 任意, 一般用自己的**E-mail**地址)
 - 4) **FTP**在传输层需要建立两个连接。

FTP的连接

分析：应用层的每一种服务的实现，都要向下依靠传输层来传输数据，如果在传输层使用TCP协议，则这种服务一定是可靠的，如果有传输层使用UDP协议，则这种服务就是不可靠的。另外每种服务在传输层传输时都有自己独立的端口号，这样才不会混乱。

FTP在传输层上的连接：

FTP在传输层上, 使用TCP协议, 需要建立两个**TCP**连接, 一个是**控制连接**, 使用**21**号端口, 一个是数据连, 接使用**20**号端口。

控制连接一旦建立, 先不释放, 传输完所有文件, 才释放; 而数据连接传输完一个文件即释放, 再传输新文件, 需再建立新的数据连接。



课堂练习

11. 在internet中，一般可以匿名登录的是（ **D** ）

A). 网络电话 B). DNS C). E-mail D). FTP

12. 在Internet中，使用FTP功能可以传送(**C**)类型的文件。

A). 文本文件 B). 图形文件

C). 任何类型的文件 D). 视频文件



课堂练习

13. 在Internet中，可以将远程计算机中的文件拷贝到本地计算机中，使用的协议是(**D**)

A). TCP B). IP C). SMTP D). FTP

14. 我们将文件从客户机传输到FTP服务器的过程称为(**C**)。

A). 上传 B). 浏览 C). 下载 D). 邮寄

A decorative graphic in the top-left corner features three interlocking gears: a blue one, an orange one, and a green one. The background is a dark green gradient with a white grid of lines that recede into the distance, creating a perspective effect.

HTTP协议

HTTP协议功能：实现超文本传输

HTTP协议实现：需两个程序实现，一个是客户端程序，一个是服务器程序，它们运行在不同的主机上。运行客户端程序的为**WEB**浏览器，而运行服务器程序的为**WEB**服务器。二者通过交换**HTTP**数据报进行通信。

HTTP报文格式：一种叫**HTTP**请求报文，一种叫**HTTP**响应报文

HTTP会话过程：建立连接、发出请求信息、发出响应信息、关闭连接

HTTP使用协议：在传输层使用**TCP**协议，连接使用的端口号是**80**



课堂练习

15. Web使用(**B**)进行信息传送。

A). TELNET B). Http C). FTP D). HTML

16. Web浏览器向侦听标准端口的Web服务器发出请求之后，在服务器响应的TCP报头中，源端口号是(**C**)。

A). 1024 B). 53 C). 80 D). 13



课堂练习

17.关于WWW服务系统，以下哪种说法是错误的(**B**)。

A). WWW服务采用服务器/客户机工作模式

B). Web页面采用HTTP书写而成

C). 客户端应用程序通常称为浏览器

D). 页面到页面的链接信息由URL维持

解析:Web页面采用HTML超文本标记语言编写。Web页面采用html语言编写，采用http协议传输。



课堂练习

18. http是一种（ **C** ），html是一种（ **A** ）。

A). 超文本标记语言 B). 域名

C). 超文本传输协议 D). 网址

DHCP协议

1.功能： DHCP协议工作在应用层，动态主机配置协议，使用UDP协议进行通信，其功能是使网络中的计算机自动获取IP地址。使用DHCP协议给网络中的计算机指定IP地址的同时，还可以指定子网掩码和默认网关、DNS服务器等参数。

2.主机获取IP地址的过程

- 1、发现阶段： 客户机寻找DHCP服务器
- 2、提供阶段： DHCP服务器提供IP地址
- 3、选择阶段： 客户机选择DHCP提供的IP地址
- 4、确认阶段： DHCP服务器确认所提供IP字段有效

The slide features a decorative background with a green-to-white gradient and a white grid pattern. In the top-left corner, there are three interlocking gears: a blue one, an orange one, and a green one. The main title '服务与端口号' is centered in a large, bold, black font.

服务与端口号

应用层的每一种服务的实现，都要向下依靠传输层来传输数据，如果在传输层使用TCP协议，则这种服务一定是可靠的，如果有传输层使用UDP协议，则这种服务就是不可靠的。另外每种服务在传输层传输时都有自己独立的端口号，这样才不会混乱，也便于多路复用。下面分析一下应用层常用的服务（服务是靠协议来完成的）在传输层使用的端口号。

服务与端口号

FTP	端口号为	21	TCP 协议
TELNET	端口号为	23	TCP 协议
SMTP	端口号为	25	TCP 协议
HTTP	端口号为	80	TCP 协议
HTTPS	端口号为	443	TCP 协议
POP3	端口号为	110	TCP 协议
DNS	端口号为	53	UDP 协议 和 TCP 协议
DHCP	端口号为	67	UDP 协议
TFIP	端口号为	69	UDP 协议
SNMP	端口号为	161	UDP 协议



课堂练习

19. 关于DHCP服务的描述错误的是(**C**)。 .

- A). DHCP服务可以为客户机分配IP地址、子网掩码等常用的网络参数
- B). 客户机一般每次都会获得不同的IP地址
- C). 由于DHCP服务主要配置的是IP地址，所以其使用的DHCP协议属于TCP/IP的网际层
- D). 使用DHCP转发代理可以让不同子网的客户机共用一台DHCP服务器



课堂练习

20. 通过哪种协议可以在网络中动态地获得IP地址(**A**)。

A). DHCP B). SNMP C). PPP D). UDP



课堂练习

21.对URL “<http://cst.hevttc.edu.cn:21/web/>” 描述正确的是
(**D**)

- A). 该URL最终定位到一个文件名为“web”的网页
- B). URL的前面已经加上协议类型“http://”，故“:21”可以省略
- C). 访问的是主机“cst.hevttc.edu.cn”的80端口
- D). 使用的TCP/IP协议应用层的http协议进行访问



课堂练习

22. FTP控制连接端口号(**C**)。

A). 23 B). 20 C). 21 D). 25



课堂练习

23. 网络中常用的“端口地址”这个术语中是指(**D**)。

A). 网卡与计算机CPU通信的输入输出区域的特定的编号

B). 计算机联网用的网卡中的接口，例如RJ-45的特定的编号

C). 是计算机I/O编号

D). 应用程序在计算机内存中用以存储网络收发数据的特定的内存编号

解析:网络中常用的“端口地址”这个术语中是指：应用程序在计算机内存中用以存储网络收发数据的特定的内存编号。



课堂练习

24. 传输层可以通过(**B**)标识不同的应用。

A). IP地址 B). 端口号 C). 逻辑地址 D). 物理地址



课堂练习

25. 互联网上一台提供WWW服务的主机，所在的域为hevttc.edu.cn，主机名为sxy，端口号为80，用户需要访问服务器上的网站根目录下的文件page.html，则使用的URL为(C)

- A). sxy.hevttc.edu.cn
- B). http://www.hevttc.edu.cn/page.html
- C). http://sxy.hevttc.edu.cn/page.html
- D). http://www.hevttc.edu.cn

解析:访问WWW服务器所以使用http协议，主机名为sxy，主机所在的域为hevttc.edu.cn,故主机域名为sxy.hevttc.edu.cn,文件page.html在根目录下，故文件的路径为：sxy.hevttc.edu.cn\page.html，使用http协议访问的默认端口号为80，这里的端口号80可以省略。



结束语

本课到此结束

感谢同学们的配合