



计算机网络与通信技术

第六章 应用层

北京交通大学 刘彪



计算机网络与通信技术

知识点：电子邮件

北京交通大学 刘彪



电子邮件概述

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- 1971年，Ray Tomlinson博士奉命寻找一种电子邮箱地址的表现格式，他编写了一个小程序，可以把程序的文件转移协议与另外一个程序的发信和收信能力结合起来，从而使一封信能够从一台主机发送达到另外一台。于是，第一封电子邮件就诞生了。
- Ray Tomlinson被称为“E-Mail”之父。



电子邮件概述

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- 1987年9月14日，中国发出了第一封电子邮件：“Across the Great Wall we can reach every corner in the world.(越过长城，走向世界)”，预示着互联网时代悄然叩响了中国的大门。**王运丰、钱天白**
- 目前，电子邮件(e-mail)是因特网上使用得最多的和最受用户欢迎的一种应用。
- 电子邮件把邮件发送到 ISP 的邮件服务器，并放在其中的收信人邮箱中，收信人可随时上网到 ISP 的邮件服务器进行读取。



电子邮件的最主要的组成构件

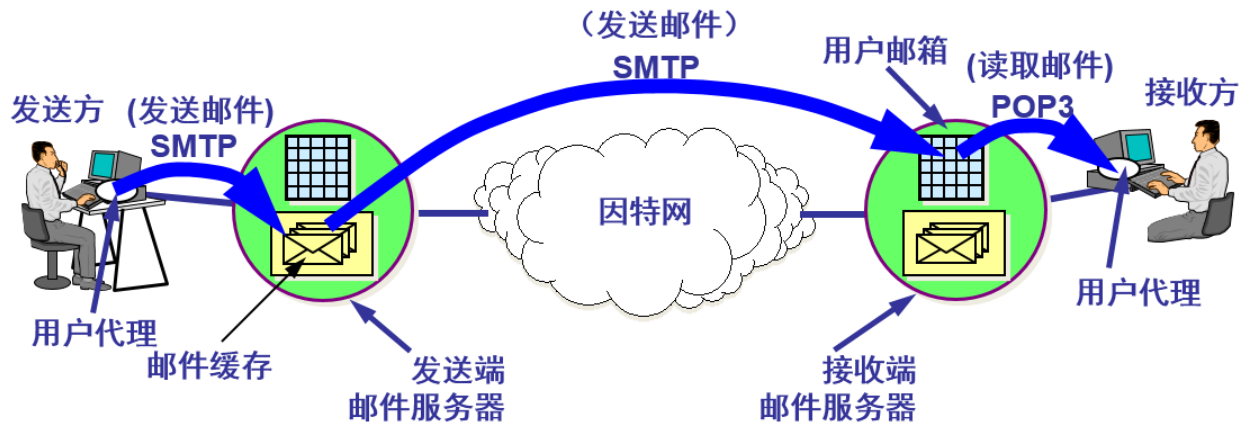
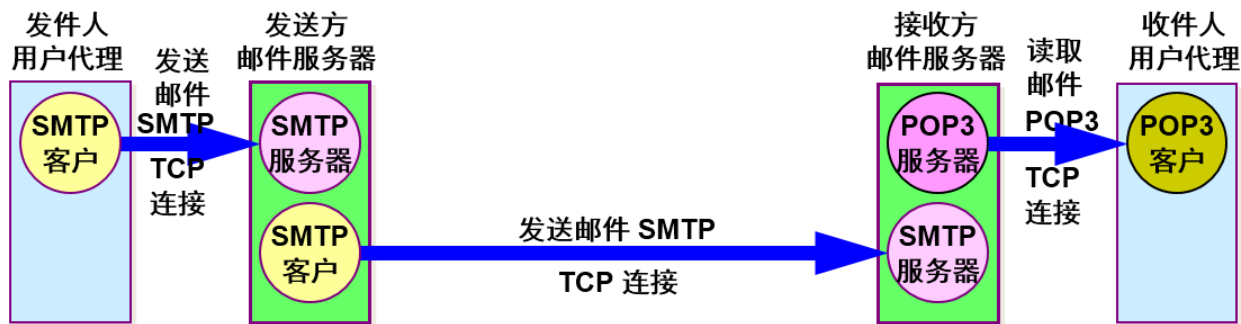
6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP





电子邮件的最主要的组成构件

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

三个主要组成构件

- 用户代理
- 邮件服务器
- 协议: 发送协议和接收协议



用户代理 UA (User Agent)

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- 用户代理 UA 就是用户与电子邮件系统的接口，是电子邮件客户端软件。
 - Outlook、Foxmail、Dreammail等
- 用户代理的功能：撰写、显示、处理和通信。
- 邮件服务器的功能是发送和接收邮件，同时还要向发信人报告邮件传送的情况（已交付、被拒绝、丢失等）。
- 邮件服务器按照客户服务器方式工作。邮件服务器需要使用发送和读取两个不同的协议。



电子邮件协议

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- 电子邮件协议：
 - 发送邮件的协议SMTP（1982年制定）
 - 读取邮件的协议POP3 和 IMAP
 - 通用因特网邮件扩充MIME
- SMTP——Simple Mail Transfer Protocol
- POP3——Post Office Protocol - Version 3
- IMAP——Internet Mail Access Protocol
- MIME——Multipurpose Internet Mail Extensions



简单邮件传送协议 SMTP

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- SMTP所规定的就是在两个相互通信的SMTP进程之间应如何交换信息。
- 由于SMTP使用客户服务器方式，因此负责发送邮件的SMTP进程就是SMTP客户，而负责接收邮件的SMTP进程就是SMTP服务器（25）。
- SMTP规定了14条命令和21种应答信息。每条命令用4个字母组成，而每一种应答信息一般只有一行信息，由一个3位数字的代码开始，后面附上（也可不附上）很简单的文字说明。



邮件读取协议POP3

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- 邮局协议POP是一个非常简单、但功能有限的邮件读取协议，现在使用的是它的第三个版本 POP3。
- POP也使用客户服务器的工作方式。
- 在接收邮件的用户PC机中必须运行POP客户程序，而在用户所连接的ISP的邮件服务器中则运行POP服务器程序。
- 注意，POP3 服务器和 POP3 客户之间的通信是由 POP3 客户发起的。



邮件读取协议 IMAP

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- IMAP也是按客户服务器方式工作，现在较新的是版本4，即 IMAP4。
- 用户在自己的PC机上就可以操纵ISP的邮件服务器的邮箱，就像在本地操纵一样。
- 因此 IMAP是一个联机协议。当用户PC机上的IMAP客户程序打开IMAP服务器的邮箱时，用户就可看到邮件的首部。若用户需要打开某个邮件，则该邮件才传到用户的计算机上。
- 不同于POP3，IMAP读取后邮件仍然保留在服务器上。



电子邮件的组成

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- 电子邮件由信封(envelope)和内容(content)两部分组成。
- 电子邮件的传输程序根据邮件信封上的信息来传送邮件。用户在从自己的邮箱中读取邮件时才能见到邮件的内容。
- 在邮件的信封上，最重要的就是收信人的地址。



电子邮件地址的格式

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- TCP/IP体系的电子邮件系统规定电子邮件地址的格式如下：

收信人邮箱名@邮箱所在主机的域名

- 符号“@”读作“at”，表示“在”的意思。
- 例如，电子邮件地址 liubiao@bjtu.edu.cn

这个用户名在该域名的范围内是惟一的。

邮箱所在的主机的域名在全世界必须是惟一的



电子邮件发收步骤

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

1. 发件人调用 PC 机中的用户代理撰写和编辑要发送的邮件。
2. 发件人的用户代理把邮件用 SMTP 协议发给发送方邮件服务器。
3. SMTP 服务器把邮件临时存放在邮件缓存队列中，等待发送。
4. 发送方邮件服务器的 SMTP 客户与接收方邮件服务器的 SMTP 服务器建立 TCP 连接，然后就把邮件缓存队列中的邮件依次发送出去。
5. 运行在接收方邮件服务器中的SMTP服务器进程收到邮件后，把邮件放入收件人的用户邮箱中，等待收件人进行读取。
6. 收件人在打算收信时，就运行 PC 机中的用户代理，使用 POP3（或 IMAP）协议读取发送给自己的邮件。



基于万维网的电子邮件

6.1 域名系统DNS

6.2 文件传输协议FTP

6.3 电子邮件

6.4 万维网WWW

6.5 DHCP

- 电子邮件从 A 发送到网易邮件服务器是使用 HTTP 协议。
- 两个邮件服务器之间的传送使用 SMTP。

万维网电子邮件的好处：只要能够找到上网的计算机，打开任何一种浏览器就可以非常方便地收发电子邮件。

