

计算机引论

山东建筑大学
计算机学院
秦松

6

计算机网络

计算机网络

计算机网络

计算机网络是互联起来的独立自主的计算机的集合。

说明：1. 互联。

2. 连接是物理的，介质：有线、无线

3. 信息交换：具有物理和逻辑双重性质。

物理：物理结构的比特流。

逻辑：有一定的逻辑结构。

4. 独立自主：不受别人控制

5. 协议（Protocol）：双方认可的通讯规则。

网络

• 单机——网络——互联

• 单机——孤立的、没有交流、没有真正的资源共享

• 网络——关联的、在小范围内交流、真正的（有限）资源共享

• 互联——互联的、在大范围内交流、真正的（无限）资源共享

OSI 模型

OSI模型

OSI(Open Systems Interconnection 开放系统互联模型):
由国际标准化组织(ISO)设计的一个模型,理论上允许两个不同系统相互通信而不需要考虑它们的底层体系结构。



注:

OSI模型是用于说明任意两个不同系统如何进行通讯的理论模型。

OSI模型7层结构

OSI模型有7层:

物理层(the physical layer)

数据链路层(data link)

网络层(network)

传输层(transport)

会话层(session)

表示层(presentation)

应用层(application)

7	应用层
6	表示层
5	会话层
4	传输层
3	网络层
2	数据链路层
1	物理层

七层功能

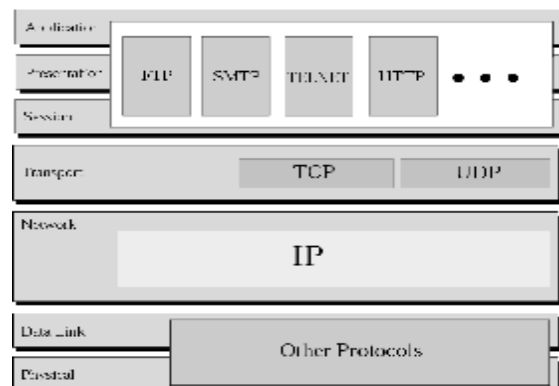
高层:负责主机之间的数据传输	7	应用层	提供应用程序间通信
	6	表示层	处理数据格式、数据加密等
	5	会话层	建立、维护和管理会话
	4	传输层	建立主机端到端连接
底层:负责网络数据传输	3	网络层	寻址和路由选择
	2	数据链路层	提供介质访问、链路管理等
	1	物理层	比特流传输

TCP/IP

概念

•TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet protocol, 传输控制协议/网际协议): 互联网上正式使用的协议组。TCP/IP协议中的层: 物理层、数据链路层、网络层、传输层、应用层(应用层、表示层、会话层)。

TCP/IP 和 OSI 模型



网络分类

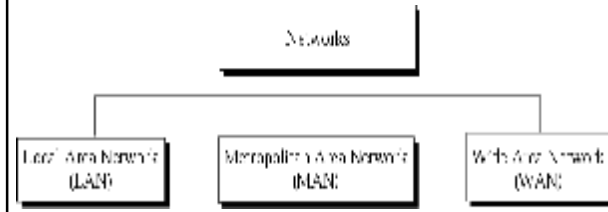
网络分类

计算机网络按覆盖范围分类

局域网 (LAN)：传输率高、误码率低，1Km

城域网 (MAN)：10Km

广域网 (WAN)：100Km--1000Km



LAN

•LAN定义：通常指几公里以内的，可以通过某种介质互联的计算机、打印机、modem或其它设备的集合。

•特点：距离短、延迟小、数据速率高、传输可靠。

•标准 (standard)：描述了协议的规定，设定了最简的性能集

•LAN的设计目标：

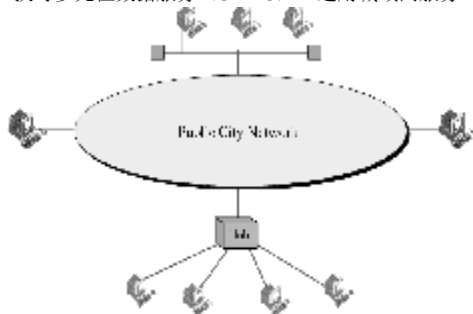
- 运行在有限的地理区域
- 允许网络设备同时访问高带宽的介质；
- 通过局部管理控制网络的权限；
- 提供全时的局部服务；
- 连接物理上相邻的设备。

LAN常用设备



MAN

城域网，使用公用通信公司（网络服务提供商）提供的服务。覆盖城市，向个人或组织提供服务。交换时多兆位数据服务（SMDS）——通用城域网服务



WAN

•WAN定义：在大范围区域内提供数据通信服务，主要用于互连局域网或个人计算机。由通信公司安装使用，电话线接入ISP（互联网服务提供商）属于广域网。

•WAN分类：

- 公用电话网：PSTN
- 综合业务数字网：ISDN
- 数字数据网：DDN
- X.25公用分组交换网
- 帧中继：Frame Relay
- 异步传输模式：ATM

•电路交换：基于电话网的电路交换

- 优点：时延小、透明传输；
- 缺点：带宽固定，网络资源利用率低。长期线路

•分组交换：以分组为单位存储转发

- 优点：多路复用，网络资源利用率高；不长期占用线路
- 缺点：实时性差。

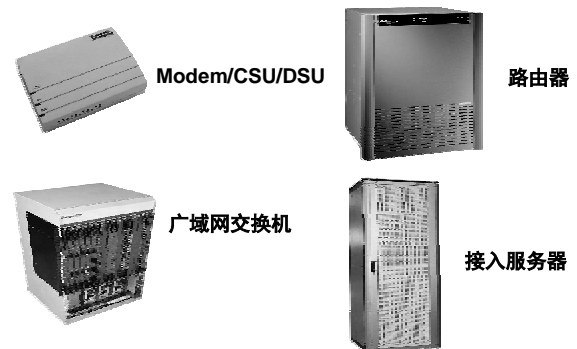
•报文交换：存储转发 不限制报文大小 大则占用线路

WAN

•WAN的设计目标:

- 运行在广阔的地理区域;
- 通过低速串行链路进行访问;
- 网络控制服从公共服务的规则;
- 提供全时的或部分时间的连接;
- 连接物理上分离的、遥远的、甚至全球的设备。

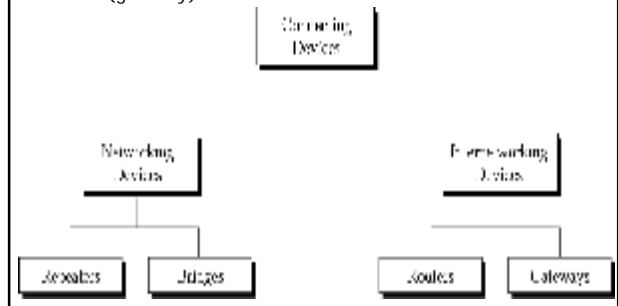
WAN



连接设备

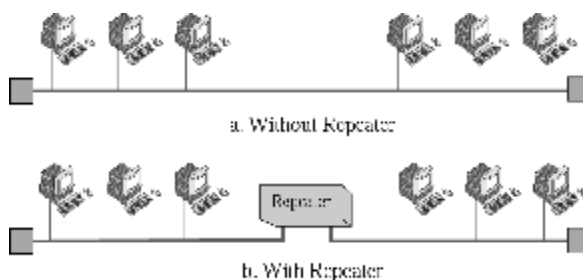
连接设备

网络用连接设备连接, 连接设备的类型: **中继器 (repeater)**、**网桥 (bridge)**、**路由器 (router)**、**网关 (gateway)**。



中继器 (repeater)

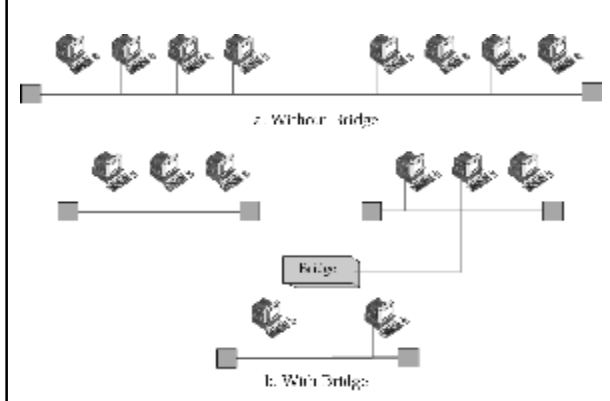
repeater (中继器): 使数据信号再生 (regenerate) 的设备, 延伸了网络的物理长度 (从一个网络段接收信号并将其放大, 再传送到另一个网络段。)。运行在物理层。他不识别物理地址或逻辑地址。当骨干网结构是总线可用中继器延长



bridge (网桥)

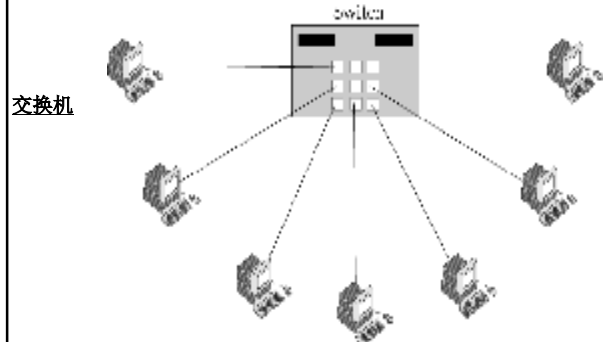
bridge (网桥): 是一个通信控制器。可以将长总线分成一些较小的网段, 每个网段都是一个独立的通信段。网桥根据帧的目的地址决定允许或阻止帧通过网桥到所连接的另一个段去。先检测帧地址后转发, 如在同一段则不转发, 这需要网桥由一个表来记录各个站点的地址用于判断。通过网桥, 允许多对站点同时在同一时间通信 (用来分割信息流 segment traffic)。可象中继器一样再生帧。

bridge(网桥)



交换机

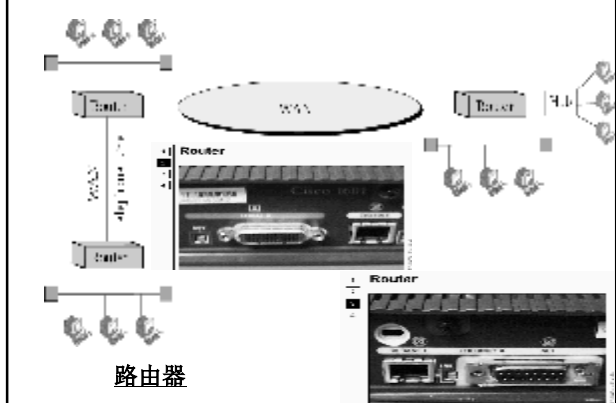
由于更高性能的需要，产生了交换机Switch—多端口网桥。



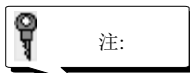
路由器

router(路由器): 是用于连接局域网、城域网和广域网的设备。其作用根据数据包的逻辑(网络层)地址为其选择路由(route)，并转发数据包，连接异种网络(不同网络号，使用不同网络协议)。运行在OSI模型的前3层。网桥根据帧的物理地址(数据链路层)过滤帧，路由器根据数据包的逻辑地址(网络层)位器选择路由；网桥连接同一局域网内的两个段或属于同一组织的两个局域网，路由器连接两个独立的网络；路由器比交换机有更高的处理能力。

路由器



路由器



注:

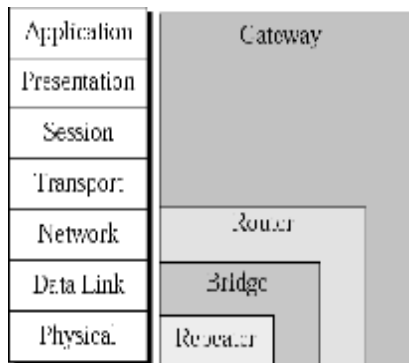
路由器工作在OSI模型的第三层。

gateway(网关)

gateway(网关): 充当协议转换器。允许不同(协议)的网络交换信息。工作在OSI模型的所有层上。每层拥有不同的协议组。网关通常是安装必要软件的计算机，能够理解所连接网络的所有协议，进行翻译，appletalk与novell netware。

现在网关、路由器的差别很小了。

连接设备和OSI模型总结



因特网的简单应用

浏览的基本概念	IE浏览器-整理收藏夹
IE的启动和关闭	浏览器-导出收藏夹
打开新的网站或网页	IE浏览器-导入收藏夹
浏览页面	IE浏览器-Internet选项
保存网页	IE浏览器-代理服务器设置
收藏夹的使用	信息的搜索
设定主页	电子邮件
IE浏览器-收藏夹的使用1	收发电子邮件
IE浏览器-收藏夹的使用2	局域网IP设置