计算机网络技术进入新的发展阶段的特点:**互连、高速**和**智能化**。

**计算机网络发展的主要表现**:

1.发展了以Internet为代表的互联网络。

**2**.发展高速网络。

3.研究智能化网络。

多个自主功能的主机通过通信线路互连的计算机网络通常被划分为**资源子网**和**通信子网**

**资源子网**由网络中的所有主机、终端、终端控制器、外设（如网络打印机）和各种软件资源组成，负责全网的数据处理和向网络用户（工作站或终端）提供网络资源和服务。

**通信子网**由各种通信设备和线路组成，承担资源子网的数据传输、转接和变换等通信处理工作。

**计算机网络定义**：互连起来的能独立自主的计算机，即相互连接的两台或两台以上的计算机能够互相交换信息，达到资源共享的目的。

**计算机网络定义的四个要点**：

1.计算机网络中包含两台以上地理位置不同且具有“自主”功能的计算机。

2.网络中各节点之间的连接需要有一条通道，即有传输介质实现物理互连。

3.网络各节点之间互相通信或交换信息，需要有某些约定和规则，这些约定和规则的集合就是协议，其功能是实现各节点的逻辑互连。

4.计算机网络以实现数据通信和网络资源共享为目的。

**计算机网络的作用**：数据通信，资源共享，远程传输，集中管理，实现分布式处理，负载平衡

计算机网络按覆盖的地理范围划分:

**广域网**：规模大，传输延迟大

**局域网**：规模小，专用，传输延迟小

**城域网**：介于广域网和局域网之间

按拓扑结构划分:

**星型结构**：比较容易实现。 节点扩展，移动方便。 维护方便。 采用广播信息传送的方式。网络数据传输快。

**环形结构**：一般仅适用于IEEE802.5的令牌网，所用的传输介质一般是同轴电缆。 实现简单，投资较小。 传输速度较快。 维护困难。 扩展性能差。

**总线型结构**：组网费用低。 这种网络中的各个节点是共用总线带宽的，传输速度上会随着接入网络的用户数的增多而出现下降。 这种拓扑结构的网络用户扩展较灵活。 维护起来较容易。 一次仅能由一个端用户发送数据，而其他端用户必须等待，直到获得发送权为止。

**数据通信**是指用特定信号把数据从发送端传送到接收端的过程。

通信必备的三个要素是**信源、通信信道和信宿**。

数据通信中的基本概念:

**数据**：对所描述的对象的符号化记录

**信息**：“消除不确定因素的消息”，是对特定事物的描述，解释，说明，时数据的内涵

**信号**：对特定信息的物理表述，在数据通信中就是携带信息的传输介质

**带宽**：每秒发送的比特数，是在一定时间内能够通过一定空间最大的比特数。

吞吐量。误码率。基带传输。频带传输。宽带传输。

模拟数据与数字数据的**传输形式**：

1.模拟数据的模拟通信

2.模拟数据的数字通信

3.数字数据的模拟通信

4.数字数据的数字通信

**通信过程中实现同步的方式:**

**同步方式**：发送一组字符或数据块之前先发送一个同步字节，再连续发送任意多个字符或数据块，再使用同步字符标识整个发送过程的结束。

**异步方式**：传送一个字符在字符码前加一个起始位，表示开始，在字符代码和效验码后面加一或两个停止位，字符停止。

**数据的复用技术**：频分多路复用 时分多路复用 波分多路复用 码分多路复用

数据交换技术的特点:

**电路交换**：在数据传输前需要建立一条端到端的通路，即整个传输过程为：呼叫—建立连接—传输—挂断，优点是建立连接后传输延迟小。

**报文交换**：整个报文作为一个整体一起发送。在交换过程中，交换设备将接收到的豹纹先存储，待信道空闲时再转发出去，一级一级中转，知道目的地，这种数据传输技术成为存储—转发

**分组交换**：限制所传输的数据单位的长度

**三种交换方式的比较**：电路交换，在数据传送之前需建立一条物理通路，在线路被释放之前，该通路将一直被这一对用户完全占有，速度快；报文交换，报文从发送方传送到接收方采用存储转发的方式；分组交换，此方式与报文交换类似，但报文被分组传送，并规定了分组的最大长度，到达目的地后需要重新将分组组装成完整报文。

**对等网络的主要特点**：网络中的任何一个节点既可以时管理资源的服务器，又可以是使用资源的工作站，因而构建简单，使用方便，但安全性较低。

**客户据/服务器应用模式的特点**：桌面上的智能 最优化地共享服务器资源 优化网络利用率 在底层操作系统和通信系统之上提供一个抽象的层次，允许应用程序有较好的可维护性和可移植性。

**B/S应用模式的特点**：分散应用于与集中管理 跨平台兼容性 交互性和实时性 协同工作 系统易维护

网络协议三要素：**语法 语义 同步**

**采用分层设计的方法的好处**：各层之间相互独立 灵活性好 各层都可以采用最适合的技术来实现 易于实现和维护 有利于促进标准化

**osi参考模型的各个层次及功能。**

|  |  |
| --- | --- |
| 模型各层名 | 功能 |
| 应用层 | 在程序之间传递消息 |
| 表示层 | 处理文本格式化，显示代码的转换 |
| 会话层 | 建立、协调、维护通信 |
| 传输层 | 确保信息的正确发送 |
| 网络层 | 决定传输路由，处理信息传递 |
| 数据链路层 | 编码、编址、传输信息 |
| 物理层 | 管理硬件连接 |

**TCP提供的三种最重要的服务**：可靠的传输信息 流量控制 阻塞控制

tcp/IP体系结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 执行tcp/IP的层次 | 对应的协议 | 功能 |
| 应用层 | Telnet、FTP、SMtp、DNS、http | 应用程序负责收、发数据，并选择传输层提供的服务类型，按传输层要求的格式递交。 |
| 传输层 | tcp、UDP | 负责进程之间的端到端通信 |
| 互联网层(IP) | IP、ICMP、ARP、rarp | 互联网层负责异构网或同构网的计算机进程之间的通信 |
| 网络接口层 | PPP、slip | 为网络提供服务，协议接口 |

**3次握手**：A客户端进程)发出“请求连接”TCP段，段头的SYN置1，序列号Seq=y(B初始报文序列号) B(服务器进程）返回一个TCP段，断头的SYN和ACK均置1，其序列号Seq=y（B初始报文序列号），确认（ACK)域则为x+1，告示A端序列号为x，请求正确收到，并对此作出肯定应答。 A正确收到B的应答候后，需要仔发送一个ACK置为1的TCP段，在确认（ACK）域中填入y+1，以示对B的出事序号的确认。

**子网掩码的功能**：

1.区分IP地址中的网络号和主机号。

2.将网络分割为多个子**网**

UDP协议可以提供无连接的、不可靠的数据流服务。

**局域网**可以实现文件管理、应用软件共享、打印机或扫描仪共享、工作组内的日程安排、电子邮件和传真通信服务等功能。

**局域网特点**：范围受限 安全性高 带宽较高 成本较低

局域网一般由网络硬件（包括网络服务器，网站工作站，网络打印机，网卡，网络互连设备等）、网络传输介质以及网络软件组成

网络拓扑结构的优缺点:

**总线型拓扑结构**：总线型网络所需要的连接电缆数量少。 总线结构简单，又是无源工作，有较高的可靠性。 网络易于扩充，在增加或减少用户时比较方便。 网络的布线比较容易。 缺点：所有的数据都需要经过公用的信道传送，这又使得总线成为整个网络的瓶颈。

**环形拓扑结构**：环形局域网是点对点连接的闭合的环形网络，结构对称性好。 缺：数据只能沿一个固定的方向——顺时针或逆时针）来传送。 扩展性很难维护。

**星型拓扑结构**：易于维护和安全 网络延迟时间较小，传输误差较低 缺：中心系统必须具有极高的可靠性。

**带冲突检测的载波监听多路访问介质控制（CSMA/CD):**优点：原理比较简单，技术上易实现，网络中各工作站处于平等地位，不需集中控制，不提供优先级控制。

缺点:发送时延不确定，在网络负载增大时，发送时间增长，发送效率急剧下降。

**交换局域网的特点**：

1.允许多站点同时通信，每个站点可以独占传输通道和带宽。

2. 灵活的接口速率。

3. 具有高度的网络可扩充性和延展性。

4.易于管理，便于调整网络负载的分布，可有效地利用网络带宽。

5.交换以太网与以太网，快速以太网完全兼容，实现无缝连接。

6. 可互连不同标准的局域网。

**交换局域网的工作原理**：交换机有6个端口，其中端口1，4，5，6分别连接了节点A，节点B，节点C与节点D。端口号与MAC地址映射。如果节点A与节点D同时要发送数据，那么它们可以分别在以太网帧的目的地址字段（DA)中添加该帧的目的地址。

**冲突域**是物理上连在一起可能发生冲突宋威网络分段。**广播域**是指在网段上的所有设的集合，这些设备收听该网络中所有的广播。

**交换机和集线器的区别**：集线器是一种广播方式，一个端口发送信息，所有端口发送信息，所有端口都可以接收到，容易发生广播风暴，同时集线器共享带宽，当两个端口之间通信时，其他端口只能等待。交换机是一种交换方式，一个端口发送消息，只有目的端口接收到，能够有效地隔离冲突域，抑制广播风暴，同时每个端口都有自己的独立带宽，两个端口之间的通信不会影响其他端口间的通信。

**无线局域网的组成设备：**无线网卡，无线接入点（AP），无线路由器和无线天线。

**网桥作用**：具有寻址和路径选择的逻辑功能以及足够的缓冲空间。他通过对网络上的数据帧进行筛选来实现网络分段，改善网络性能，还可以提高网络系统的安全和保密性能。

**交换机与网桥的区别**：交换机多端口通信，相当于多个网桥。 交换机速度比网桥快。 交换机分段能力比网桥好。 数据帧转发方式不同，交换机是存储转发和直接转发，网桥必须采用收集完整数据才能转发。

**路由器和网桥的重要区别**：网桥与高层协议无关，它将几个物理网络连接起来，但是仍然时一个逻辑网络，用户根本不知道网桥的存在。路由器则利用网际协议将网络分成几个逻辑子网。

**路由器的主要功能**：主要功能为路径选择，重要功能是解决拥挤阻塞问题，隔离广播风暴。

**路由器分类**：边界路由器，中央路由器，访问路由器

网络通信设备包括网间设备和传输媒体（数据通信线路），常见的网间设备有多协议路由器，交换机，中继器，调制解调器，常见的传输媒体有双绞线，同轴电缆，光缆，无线媒体。

**工作模式**：Internet采用客户/服务器模式（Client/server模式，简称C/S模式）

**域名地址作用**：将域名转化为IP地址

**Internet接入方式**：拨号上网和专线上网

**宽带接入**：ISDN接入（综合业务数字网） ADSL（非对称数字用户线） DDN(数据租用专线，有时简称专线)

**A类地址**：用来支持超大型网络

**B类地址**：用来支持中，大型网络

**C类地址**：用来支持小型网络

**D类地址**：用来支持组播，组播地址时唯一的网络地址，用来转发目的地址为预先定义的一组IP地址的分组。

**E类地址**：未发布地址使用

**网络地址**：主机ID部分为全“0”的IP地址代表一个特定的网络，即作为网络标志用。

**广播地址**：主机ID为全“1”的IP地址是保留给广播用的

**Internet的物理结构**:是指与Internet相关的网络通信设备之间的物理连接方式，即网络拓扑结构。

**Internet Explorer8.0的设置**：可以通过鼠标右击桌面的Internet Explorer图标，在弹出的快捷菜单中单击“属性”命令来设置Internet Explorer8.0的属性，也可以启动浏览器，单击“工具”菜单中的Internet 选项命令，打开Internet 选项对话框来设置浏览器的属性。

**搜索引擎的分类：全文索引**：从互联网提取各个网站的信息，建立起数据库，并能检索与用户查询条件相匹配的记录，按一定的排列顺序返回结果。 **目录检索**：只是按照目录分类的网站链接列表，不依靠关键词进行查询。 **元搜素引擎**：同时在多个搜索引擎上搜索。 **垂直搜索引擎**：专注于特定的搜索领域和搜索需求。 **其他非主流搜索引擎形式**：集合式搜索引擎，门户搜索引擎，免费链接列表

**搜索引擎的功能**:有丰富的索引数据库，具有全文搜索的功能，具有目录分类结构，查询速度快，性能稳定可靠，可维护性好。

**电子邮件的主要组成部分**：邮件客户端程序，邮件服务器程序，收发电子邮件使用的协议。

**电子商务优点**：

1.大大提高了通信速度，尤其是国际范围内的通信速度。

2.节省了潜在的开支。

3.增加了客户和供货方的联系。

4.提高了服务质量。

5.提供了交互式销售渠道，使商家能及时得到市场反馈，改进本身工作。

6.提供了全天候服务，增强了企业的竞争力。

**电子商交易的基本过程**：交易前的准备，交易谈判以及签订合同，办理交易进行前的手续，交易合同的履行和索赔。

**网络管理**：是指监督、组织和控制网络通信服务以及信息处理所必需的各种活动的总称。

**网络管理的目的**：使网络中的资源得到更加有效的利用。

**网络管理的范围**：对象范围和内容范围。

**网络管理的功能**：F故障管理 C配置管理 A计费管理 P性能管理 S安全管理

**SNMP特点**：SNMP易于实现，设计简单，扩展灵活，易于使用。 SNMP是开放的免费产品。 SNMP是有很多详细的文档资料。 SNMP可用于控制各种设备，比如电话系统。

**网管系统的组成**：管理员，管理代理，管理信息数据库，代理服务设备。

**管理员**：定期查询管理代理收集到的有关主机运转状态，配置及性能等的信息。

**管理代理**：完成网络管理员布置的采集信息的任务，充当管理系统与管理代理软件驻留设备之间的中介，需要维持一致性。

**管理信息数据库**：信息存储

**代理设备**：起桥梁作用，不需要升级。

**网络安全**是指网络系统硬件，软件及其系统中的数据受到保护，不受偶然的或者恶意的原因而遭到破坏，更改，泄漏，确保系统能连续可靠正常的运行，网络服务不中断。

**网络安全技术**:身份认证，访问控制，数据保密，数据完整性，不可否认性，审计管理，可用性。

计**算机病毒的特征**：非授权可执行性 隐蔽性 传染性 潜伏性 表现性或破坏性 可触发性

**传染方式**：引导型病毒 文件型病毒 网络型病毒 新型病毒

计算机病毒的防治主要从防毒、查毒、杀毒三个方面进行。

计算机防病毒的策略。

1.增强安全意识。

2.小心邮件。

3.挑选合适的防病毒软件。

**物联网**：实现全社会生态系统的智能化，实现所有物品的智能化识别和管理。我们可以在任何时间，任何地点实现与任何物的连接。被认为是继“个人计算机”和“网络通信”之后的第三次信息化浪潮。

**物联网的主要特征**：全面感知，可靠传输，智能处理。

**物联网的结构体系**：从下往上依次时

感知层:全面感知，无处不在。

网络层:智慧连接，无所不容。

应用层:广泛应用，无所不能。

**物联网自主体系结构原则**：多样性原则，时空性原则，互联性原则，安全性原则，扩展性原则，健壮性原则