# 计算机网络

## 概述

1. **计算机网络可以向用户提供哪些服务？**

连通性和共享

1. **试简述分组交换的要点**
2. 报文分组，加首部
3. 经路由器储存转发
4. 在目的地合并
5. **试从多个方面比较电路交换、报文交换和分组交换的主要优缺点**
6. 电路交换：端对端通信质量因约定了通信资源获得可靠保障，对连续传送大量数据效率高。
7. 报文交换：无须预约传输带宽，动态逐段利用传输带宽对突发式数据通信效率高，通信迅速。
8. 分组交换：具有报文交换之高效、迅速的要点，且各分组小，路由灵活，网络生存性能好
9. **为什么说互联网试自印刷术以来人类在存储和交换信息领域中的最大变革？**

融合其他通信网络，在信息化过程中起核心作用，提供最好的连通性和信息共享，第一次提供了各种媒体形式的实时交互能力。

1. **互联网基础结构的发展大致分为哪几个阶段，请指出这几个阶段的主要特点**

答：从单个网络APPANET向互联网发展；TCP/IP协议的初步成型

建成三级结构的Internet；分为主干网、地区网和校园网；

形成多层次ISP结构的Internet；ISP首次出现。

1. **简述互联网标准制定的几个阶段**

(1).因特网草案（Internet Draft）-在这个阶段还不是RFC文档

(2).建议标准（Proposed Standard）-从这个阶段开始就成为RFC文档

(3).草案标准（Draf Standard）

(4).因特网标准（Internet Standard）

1. **大写和小写开头的internet和Internet在意思上有何重要区别**

internet(互联网或互连网)：通用名词，泛指由多个计算机网络互连而成的网络；协议无特指。

Internet（因特网）：专用名词，特指采用TCP/IP协议的网络

区别：后者试前者的双向应用

1. **计算机网络有哪些类型，各种类型的网络都有哪些特点？**

**9.计算机网络中的主干网和本地接入网的主要区别是什么？**

答：主干网：提供远程覆盖\高速传输\和路由器最优化通信

本地接入网：主要支持用户的访问本地，实现散户接入，速率低。

**10.** 试在下列条件下比较电路交换和分组交换。要传送的报文共x(bit),从源点到终点共经过k段链路，每段链路传播时延为d(s),数据率为b(bit/s)。在电路交换时电路的建立时间为s(s).在分组交换时分组长度为p(bit),且各节点的排队等待时间可忽略不计，问在怎样的条件下分组交换的时延要比电路交换的时延小

11．在上题的分组交换网中，设报文长度和分组长度分别为x和(p+h)(bit),其中p为分组的数据部分长度，而h为每个分组所带的控制信息固定长度，与p的大小无关，通信的两端共经过k段链路，链路的数据率为b(bit/s),但传播时延和结点的排队时间均可忽略不计，若打算使总的时延为最小，问分组的数据部分p应取多大？

12.互联网的两大组成部分（边缘部分和核心部分）的特点是什么？它们的工作方式各有什么特点？

13.客户-服务器方式和P2P对等通信方式的主要区别是什么？有没有相同的地方？

14.计算机网络有哪些常用的性能指标？

15.假定网络的利用率达到了90%。试估算一下现在的网络时延是它最小值的多少倍？

16.计算机通信网有哪些非性能特征，非性能特征和性能指标有什么区别？

17.收发两端之间的距离为1000km，信号在网络上的传播速率为2\*108m/s 。试计算以下两种情况的发送时延和传播时延

(1). 数据长度为107bit,数据发送速率为100kbit/s。

(2) 数据长度为103bit,数据发送速率为1Gbit/s。

以上计算结果可得出什么结论？

1. 假设信号在媒体上的传播速率为2.3\*108m/s。媒体长度l分别为：
2. .10cm(网络接口卡)
3. .100m（局域网）
4. .100km（城域网）
5. .5000km（广域网）

试计算当数据率为1Mbit/s和10Gbit/s时在以上媒体中正在传播的比特数。

19.长度为100字节的应用层数据交给传输层传送，需加上20字节的TCP首部。再交给网络层传送，需加上20字节的IP首部。最后交给数据链路层的以太网传送，加上首部和尾部共18字节。试求数据的传输效率。数据的传输效率是指发送的应用层数据除以所发送的总数居（即应用数据加上各种首部和尾部的额外开销）。若应用层数据长度为1000字节，数据的传输效率时多少？

20.网络体系结构为什么要采用分层的结构？试举出一些与分层体系结构的思想相似的日常生活的例子。

21.协议与服务有何区别？有何关系？

22.网络协议的三要素是什么？各有什么含义？

23.为什么一个网络协议必须把各种不利的情况都考虑到？

24.试述具有五层协议的网络体系结构的要点，包括各层的主要功能。

25.试举出日常生活中有关”透明“这种名词的例子。

26.试解释以下名词：协议栈、实体、对等层、协议数据单元、服务访问点、客户、服务器、客户-服务器方式。

27.试解释everything over IP和IP over everything的含义

1. 假定要在网络上传播1.5MB的文件，设分组长度为1KB,往返时间RTT=80ms。传送数据之前还需要建立TCP连接的时间，这时间是2\*RTT=160ms。试计算在以下几种情况下接收方收完该文件的最后一个比特所需的时间。
2. .数据发送速率为10Mbits/s，数据分组可以连续发送。

(2).数据发送速率为10Mbits/s，但每发送完一个分组后要等待一个RTT时间才能再发送下一个分组。

(3).数据发送速率极快，可以不考虑发送数据所需的时间。但规定在每一个RTT往返时间内只能发送20个分组。

(4).数据发送速率极快，可以不考虑发送数据所需的时间。但在第一个RTT往返时间内只能发送一个分组，在第二个RTT内可发送两个分组，在第三个RTT内可发送四个分组（即23-1=22=4个分组）

29.有一个点对点链路长度为50km。若数据在此链路上的传播速度为2\*108m/s，试问链路的带宽应为多少才能使传播时延和发送100字节的分组的发送实验一样大？如果发送的使512字节长的分组，结果又应如何？

30.有一个点对点链路，长度为20000km。数据的发送速率为1kbit/s，要发送的数据有100bit，数据在此链路上的传播速度为2\*108m/s，假定我们可以看到线路上传播的比特，试画出我们看到的线路上的比特（画两个图，一个试100bit刚刚传送完时，另一个是再经过0.05秒后）

31.条件通上题，但数据的发送速率改为1Mbit/s，和上体的结果相比较，你可以得出什么结论？

32.以1Gibits/s速率发送数据。试问在以距离或时间为横坐标时，一个bit的宽度分别时多少？

33.我们在互联网上传送数据经常是从某个源点到某个终点，而并非传送过去在传送回来，那为什么往返时间RTT是个很重要的性能指标呢？

## 第二章、物理层

1.物理层要解决哪些问题？物理层的主要特点是什么？

2.规程与协议有什么区别？

3.试给出数据通信系统的模型并说明其主要组成构建的作用

4.试解释以下名词：数据，信号，模拟数据，模拟信号，基带信号，带通信号，数字数据，数字信号，码元，单工通信，半双工通信，全双工通信，串行传输，并行传输。

5.物理层的接口有哪几个方面的特性？各包含些什么内容？

6.数据在信道中的传输速率受哪些因素的限制？信噪比能否任意提高？香农公式在数据通信中的意义是什么？”比特/秒“和”码元/秒“有何区别？

7.假定某信道受奈式准则限制的最高码元速率为20000码元/秒。如果采用振幅调制，把码元的振幅划分为16个不同等级来传送，那么可以获得多高的数据率（bit/s）？

8.假定要用3kHz带宽的电话信道传送64kbit/s的数据（无差错传输），试问这个信道应具有多高的信噪比（分别用比值和分贝来表示）？这个记过说明什么问题？

9.用香农公式计算以下，假定信道带宽为3100Hz，最大信息传输速率为35kbit/s，那么想要使最大信息传输速率增加60%，问信噪比S/N应增大到多少倍？如果在刚才计算出的基础上将信噪比S/N再增大到10倍，问最大信息速率能否再增加20%？

10.常用的传输媒体有哪几种？各有何特点？

11.假定有一种双绞线的衰减是0.7dB/km(在1kHz时)，若容许有20dB的衰减，试问使用这种双绞线的链路的工作距离有多长？如果使用这种双绞线的工作距离增大到100公里，问应当使衰减降低到多少？

12.试计算工作在1200nm到1400nm之间以及工作在1400nm到1600nm之间的光波的频带宽度。假定光在光纤中的创博速率为2\*108m/s.

13.为什么要使用信道复用技术？常用的信道复用技术有哪些？

14.试写出下列英文缩写的全文，并进行简单的解释

FDM:

TDM:

STDM:

WDM:

DWDM:

CDMA:

SONET:

SDH:

STM-1:

OC-48

15.码分多址CDMA为什么可以使所有用户在同样的时间使用同样的频带进行通信而不互相干扰？这种复用方法有何优缺点？

16.共有四个站进行码分多址CDMA通信。四个站的码片序列为：

A(-1-1-1+1+1-1+1+1) B(-1-1+1-1+1+1+1-1)

C(-1+1-1+1+1+1-1-1) D(-1+1-1-1-1-1+1-1)

17.试比较ADSL、HFC以及FTTx接入技术的优缺点？

18.为什么在ADSL技术中，在不到1MHz的带宽中却可以使传送速率高达每秒几个兆比特？

19.什么是EPON和GPON？

## 第三章、数据链路层

1.数据链路（即逻辑链路）与链路（即物理链路）有何区别？“电路接通了”和“数据链路接通了”的区别何在？

2.数据链路层中的链路控制包括哪些功能？试讨论数据链路层做成可靠的链路层有哪些有点和缺点？

3.网络适配器的功能是什么？网络适配器工作在哪一层？

4.数据链路层的三个基本问题（封装成帧、透明传输和差错检测），为什么都必须加以解决

5.如果在数据链路层不进行封装成帧，会发生什么问题。

6.PPP协议的主要特点是什么？为什么PPP不使用帧的编号？PPP适用于什么情况？为什么PPP协议不能使数据链路层实现可靠性传输。

7.要发送的数据为1101011011.采用CRC生成的多项式是P(X)=X4+X+1,试求应添加在数据后面的余数。

数据在传输过程中最后一个1变成了0，接收端能否发现？

数据在传输过程中最后两个1变成了0，接收端能否发现？

采用CRC检验后，数据链路层的传输是否就变成了可靠的传输？

8.要发送的数据为101110