**1.网络核心（Network Core）和网络边缘（Network Edge）**

网络核心：由大量的网络和连接这些网络的路由组成——提供连通性和交换服务

网络边缘：由所有接在互联网上，供用户直接使用的主机组成——用于通信和资源共享

**2.有导媒体（guided media）和无导媒体（non-guided media）有哪些？**

有导媒体：双绞线（twisted-pair copper wire）、同轴电缆（a coaxial cable）、光纤（fiber optics）

无导媒体：短波通信（Short-wave communication）、无线电微波通信（Radio microwave communications）、卫星通信（Satellite communication）

**3.Internet协议栈（Protocol Stack）有哪些层（Layer），每层的功能（Function）以及每层有什么协议（Protocol）。**

1，应用层（Application layer）：支持网络应用。协议：FTP，SMTP，HTTP。单位：报文（message）

2，传输层（Transport layer）：进程间的数据通信。协议：TCP，UDP。单位：报文段（segment）

3，网络层（Network layer）：主机间的数据通信包括路由选择。协议：IP，路由协议。单位：数据报（datagram）

4，链路层（Link layer）：相邻节点间的数据传输。协议：802.111，PPP。单位：帧（frame）

5，物理层（Physical layer）：传输比特流。无单位，以比特流传输。

**.HTTP的非持久连接（Non-persistent connections）和持久连接（Persistent connection）**

HTTP1.0为非持久连接，HTTP1.1默认为（带流水线）持久连接

1，http是无状态的连接

2，非持久连接(Http1.0)：每发送一个对象就需要建立1个连接，当我们下载多个对象时就需要多个连接

3，持久连接(Http1.1)：多个对象可以使用单一的TCP连接来传输

4，非持久连接的过程：

建立连接：客户端向HTTP服务器发送连接请求，HTTP服务器在对应的80端口上等待客户端的连接请求，一旦接收到请求建立两者间的TCP连接，通知客户端继续你的操作。

客户端发送HTTP请求消息给服务器。 其中包含html页面的名字。

HTTP服务器接收请求消息，从服务器主机内存或硬盘拿出请求实体response massage（也就是打包的HTML页面）返回给客户端

关闭TCP连接

客户端解析response massage，发现里面有10个图片文件的地址

继续前5步的操作根据图片地址取得服务器的图片文件

响应时间=2RTT+传输时间

**5.FTP**

FTP在传输层使用TCP协议

（1）控制连接（端口号21）：

服务器监听21号端口，等待客户连接，建立在这个端口上的连接称为控制连接。

控制连接用来控制信息（连接请求，传送请求等），并且控制信息都以7位ASCII格式传送。

FTP客户发出是请求，通过控制连接发送给服务器端的控制进程，但控制连接并不用来传送

文件。在传送文件时还可以并发使用控制连接，因此它在整个会话期间是一直开着的。

（2）数据连接（端口号20）：

服务器端的控制进程在接收到FTP客户发来的文件传输请求之后，就创建了“数据传送进程”和“数据连接”。

数据连接用来连接客户端和服务端的数据传送进程，数据传送进程实际完成的传送，在传送

完毕后关闭“数据传送连接”，并且结束运行。

**6.web cache**

目标：客户端请求不需要访问原始的服务器

为什么要使用它：

1，减少客户请求的响应时间

2，减少链路上的通讯量

3，让比较差的内容提供商提供比较好的服务

如何保证我们获得的信息是最新的信息：

在代理服务器中有一个时间，会定期和原始服务器进行时间对比，如果两者时间不一致就进行内容的更新。

**7. Checksum（校验和）的计算（Calculation）**

**8.路由器（Router）的结构（Structure）有哪些？**

1，基于内存的：两次经过总线，总线经过内存，效率最低

2，基于总线的：一次占用总线，效率较高

3，基于网络的：多个节点同时交换，效率最高

**9.p2p文件分发（File distribution）的效率（Efficiency）**

相比于CS结构来说效率要高。

**10.分组交换（Packet switching）和电路交换（Circuit switching）**

**电路交换**

电路连接的三个阶段：  
1、建立连接。  
2、数据传输。  
3、释放连接。  
优点：  
1、传输速度快、高效。  
2、实时。  
缺点：  
1、资源利用率低。  
2、新建连接需要占据一定的时间，甚至比通话的时间还长。

**分组交换**

分组交换采用把一个个小的数据包**存储转发传输**的机制。  
主要的一些缺点：  
1、不具有实时性。  
2、存在延时。  
3、会造成通信阻塞。  
4、存在无用的重复数据。  
5、会出现丢包的情况。  
致命的优点：  
1、设计简单。  
2、资源利用率很高。

**11.GBN、选择重传（SR）、TCP的可靠传输（Reliable transmission）**

1，GBN：是以流水线的工作方式，连续发送包的。接收方采用累积确认的方式（N及其N以前的包都正确接收），发送方为最早未发送的包启用计时器，当超时以后所有未被确认的包都要重传。如果接收到乱序的包就丢弃

2，选择重传：也是以流水线的工作方式，连续发送包的。接收法采用单独确认的方式（N号包已经正确接收），为每个未被确认的包都启用计时器，仅仅重传未被确认的包。接收到乱序的包，将其缓存。发送窗口不能大于序号空间的一半

3，TCP的可靠传输：也是以流水线的工作方式，连续发送包的。这里的ACK(N)表示N以前的都正确接收，希望得到第N个包，如果出现乱序的包将其缓存，并采用累积确认的方式，发送方为最早未发送的包启用计时器。TCP回复ACK情况有四种

N个包以前都正确到达，需要等待500ms后，回复ACK进行确认

如果在等待的500ms过程中来了一个包，立即回复累计确认的ACK

如果发现N个包中出现乱序，发送重复的ACK

如果等待的500ms过程中，来了一个包将原来缺少的包填上，使它不再乱序，回复ACK

TCP建立连接的标志是SYN，关闭连接的标志是FIN

**12.TCP的拥塞控制（Congestion control），拥塞窗口（Congestion Window）的变化（Changes）**

1，慢启动阶段：拥塞窗口（cwnd）值为1MSS，每当传输报文段首次被确认就增加1MSS，并且发送出原来两倍的报文段，第二次确认后cwnd增加2MSS，所以这个阶段每过一个RTT拥塞窗口翻倍，发送速率就会翻倍。成指数增长。

为了防止cwnd增长过大引起网络拥塞，还需设置一个慢开始门限ssthresh状态变量。

2，拥塞避免阶段：当cwnd>ssthresh时，改用拥塞避免算法，让拥塞窗口缓慢增长，即每经过一个往返时间RTT就把发送方的拥塞窗口cwnd加1，而不是加倍。这样拥塞窗口按线性规律缓慢增长。

3，快速恢复阶段：论是在慢开始阶段还是在拥塞避免阶段，只要发送方判断网络出现拥塞（其根据就是没有收到确认，虽然没有收到确认可能是其他原因的分组丢失，但是因为无法判定，所以都当做拥塞来处理），就把慢开始门限设置为出现拥塞时的发送窗口大小的一半。然后把拥塞窗口设置为1，执行慢开始算法。

**13.IP地址的分配（Allocation）**

**14.链路状态算法（Link state algorithm）**

**算法要求：**

每个参与该算法的节点都具有完全的网络拓扑结构。他们执行以下两种任务

1）主动测试所有连接点的状态并记录

2）定期地将链路状态传给其它节点

**三个特征：**

1）向本自治系统中的所有路由器发送消息——使用泛洪法（路由器通过所有端口向所有相邻路由器发送消息，每个相邻路由器又将此信息发送给其它路由器）

2）发送消息指：与链路相邻的所有路由器状态，单子这只是路由器所知道的部分信息

3）只有当链路变化时，路由器才向所有路由器发送此消息。

应用的领域：大型的或信息变化聚敛的互联网环境

**优点：**

1）每个路由节点都使用相同的原始状态数据独立地计算路径，而不依赖中间节点的计算

2）链路状态报文不加改变的传播，所以采用该算法易于查找故障

3）当一个节点从所有其它节点接收到报文时，它可以在本地立即计算正确的通路，保证一步汇聚

4）链路状态算法比聚类—向量算法有更好的规模可伸展性。

**与路由-向量路算法比较：**

路由-向量路算法有可能遇到路由环境问题

**15.信道划分（Channel division）包含（Include）哪些协议？**

1）频分多路复用（Frequency-splitting multiplex）

2）时分多路复用（Time-time multiplexing）

3）波分多路复用（Wave-splitting multiplex）

4）码分多路复用（Code division multiplex）

**16.随机访问（Random access）包含哪些协议？各自的特点**

**1）随机接入系统协议（ALOHA）**

纯ALOHA协议

时间槽ALOHA协议

**2）载波侦听多路访问（CSMA）**

CSMA的基本思想是：要传输的站点首先听一听介质上是否有其他站点在传输(载波侦听)。 如果介质忙，那么必须等待；如果不忙，则传输。冲突之后需要后退并重传。

1-坚持CSMA

非坚持CSMA

p-坚持CSMA

**3）载波侦听多路访问/碰撞检测（CSMA/CD协议）**

**4）载波侦听多路访问/碰撞避免（CSMA/CA协议）**

**17.CSMA/CA和CSMA/CD区别（Difference）和联系（Contact）**

1）CSMA/CD可以检测冲突，但无法避免；CSMA/CA发送包的同时不能检测到信道上有无冲突，本节点处没有冲突并不意味着在接收节点处就没有冲突，只能尽量避免

2）传输介质不同。CSMA/CD用于总线型以太网；CSMA/CA用于无线域网。

3）检测信道空闲方式不同。CSMA/CD通过电缆中的电压变化来检测；CSMA/CA采用能力检测，载波检测和能量载波混合检测三种检测信道空闲方式

4）在本节点处有（无）冲突，并不意味着在接收节点处有（无）冲突。

总之：CSMA/CA协议的基本思想是在发送数据时，先广播告知其他节点，让其它节点在某段时间内不要发送数据，避免出现碰撞。CSMA/CD的基本思想是发送前侦听，边发送边侦听，一旦出现碰撞立马停止发送。

**18.CDMA码片序列（Code slice sequence）的计算**

1->发送1，-1->发送0，0->没有发送

**19.无线局域网（Wireless LAN）有哪些？**

1，常见从局域网拓扑结构有：星型结构，环型结构，总线型结构，星型总线型复合结构

2，三种特殊的局域网：

* 以太网：逻辑拓扑是总线型结构，物理拓扑是星型结构
* 令牌环：逻辑拓扑是环型结构，物理拓扑是星型结构
* FDDI：逻辑拓扑是环型结构，物理拓扑是双环型结构

**20.TCP和UDP**

1，TCP服务：是可靠的，具有流量控制和拥塞控制，面向连接的的传输服务。为了给TCP提供安全性保证，可以在它的上面加上SSL协议

2，UDP服务：面向非连接的不可靠的服务，DNS，SNMP使用UDP协议

3，共同点：两者都不提供时延保证，带宽保证和安全性保证

**大题：迪杰斯特拉算法（Dijkstra Algorithm），子网划分（Subnet Division），慢启动（Slow start）那个图，**