# 计算机网络知识点

## TCP和UDP的区别是什么？

1，TCP是有连接的，有连接的意思是在开始传输数据之前是需要先建立三次握手关系的，数据传输结束之后也需要结束连接，而UDP是无连接的；

2，TCP是可靠传输，那么什么是可靠传输呢？就是按序发送，按序到达，超时重传。

UDP是不可靠传输，只负责努力交付。

3，TCP协议需要的资源多，TCP首部需要20个字节，而UDP只需要8个字节。

在这里要说明一下，20个字节里面有什么呢?下文就会提到了。

4，TCP有流量控制和拥塞控制，而UDP没有，那么什么是流量控制和拥塞控制呢

5，TCP是一对一的连接，而UDP支持一对多，多对一，多对多。

6，TCP是面向字节流的服务，而UDP是面向报文的服务。什么是字节流服务呀，什么又是面向报文服务呢？

## TCP首部结构解析：

首先，对于TCP首部结构的解析，我们可以分为以下几个方面来讲，首先，我们需要明确的就是TCP正常来说的话，是20个字节，而加上可选项之后是60个字节，20个字节，也就是20\*8 = 160位。这160位，我们可以分为5行来进行分析，每一行也就是32位。

下面是解析的过程：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 源端口号 | | | 目标端口号 |
| 32位字节段序列号 | | | |
| 32位确认号 | | | |
| 首部长度 | 保留字段 | URG,ACK,SYN  PSH,RST,FIN | 窗口 |
| 检验和 | | | 紧急指针 |

我们分为5层：

1. 首先，我们知道TCP是要构建连接的，而TCP处于第四层的运输层来说的话，我们需要交付我们要传送过去的端口号，以及自己本身的端口号。所以在第一行里面我们就要加上源端口号和目标端口号。其中，我们知道，端口号的位0到65535字节，刚好是2的16次方，因此用16位来表示端口号。
2. 我们知道，TCP是面向字节流的，而字节流在数据传输中，是需要进行分包传输，因此我们我们需要一个标记，也就是该TCP报文在字节流中所代表的位置，也就是index，而字节流最大的为4GB，也就是2的32次方个字节，而我们要用32位去代表我们的报文在这个字节流中所处的位置，方便后面传输的时候的序号确认。而同时我们也需要接收方，告诉我们他们需要的字节流所处的位置，因此还有一个确认序列号。
3. 首先一个是首部长度，首部长度是指我们的TCP报文中的首部字段距离要发送的数据有多少的距离，首部长度用4位来表示，单位代表为4个字节，4位最多位0到15，每个代表4个字节的话，也就是说最多是60个字节长度，这也就是为什么我们的TCP首部最多是60个字节的原因。接着是6位的保留字段，这个暂时还置为0.接着就是六位标志字段，也就是我们在三次握手，四次分手中经常说到的那几个标志量。其中包括了以下六个。
   1. 紧急URG：这个是用于紧急推文的发送的，当这个置为1的时候，发送方就会将该消息推送到发送队列的最前面去了。这个要与后面的紧急指针配合使用。
   2. 确认ACK：当ACK为1的时候才确认有效，用于确认请求是否有效的。当连接建立之后所有的ACK都要置为1.
   3. 推送PSH:这个是在接收方那边确认用的， 当我们 的TCP报文字段设置PSH为1 时，立刻就会发送过去，而那边在接收到PSH为1 的时候，就会将该TCP报文推送到应用程序中。不用等到缓存队列满了。
   4. 复位RST:当RST为1的时候，就代表TCP连接出现了严重错误，需要马上断开。
   5. 同步SYN：这个是一个连接请求的标志，当SYN=1，ACK=0的时候，代表这是一个请求连接请求，而当SYN = 1，ACK= 1的时候，就是同意连接的请求。
   6. 终止FIN：用来释放一个连接，当这个为1 的时候，就代表发送的数据已经发送完了。要求释放连接。
4. 窗口：该窗口的指的是自己这一方，能够接受的数据的窗口量，让对方考虑号要发送过来的数据的总量。
5. 检验和：该检验和是用于检查该TCP报文段在传输的过程中是否会出错，用于检测。
6. 紧急指针，用于跟URG标志配合使用的。

## 三次握手的主机状态：

主机A发送请求给主机B：主机A向主机B发送请求报文SYN，主机A为SYN-SEND状态；

主机B收到主机A的请求之后：向主机A发送ACK和SYN，主机B设置为SYN-RECE状态；

主机A在收到请求之后，发送ACK确认收到的消息给主机B,同时自己设置状态为ESTABLISHED状态，当主机B收到ACK确认之后，就将SYN-RECE改为ESTABLISHED状态；

## 四次分手的主机状态

主机A发起了关闭请求，所以主机A发出了FIN = 1，代表我要申请中断连接了，然后自己就进入了FIN\_WAIT\_1状态，

主机B在收到了主机A发来的FIN = 1之后，确认收到，发送了ACK =1，表示我收到了你的关闭请求，同时将自己设置为CLOSE\_WAIT状态，表示我也将进入关闭模式，然后由主机B发送FIN =1，表示请求中断，然后自己进入LAST\_ACK状态。

主机A在收到了ACK之后，就会进入FIN\_WAIT\_2状态，等到收到主机B发来的FIN=1 ，也就是中断请求之后，进入TIME\_WAIT状态，而主机B收到ACK=1 的确认之后，就进入了关闭状态，如果两分钟过来，主机B没有发来重连请求的话，主机A也进入关闭状态。

## 应用层有哪些协议？

应用层的协议其实是建立在运输层的协议上的，运输层的TCP和UDP将决定上层的服务，而建立在这两者之上的有：

TCP（可靠传输协议）：HTTP,FTP，SMTP，HTTPS，TELNET；

UDP（不可靠传输协议）：TFTP，SNMP，DNS；

超文本传输协议：HTTP；

ssl加密传输协议：HTTPS;

远程登录协议：TELNET

可靠文件传输协议：FTP；

简单邮件传输协议：SMTP；

简单网络协议：SNMP；

简单文件传输协议：TFTP；

域名解析系统：DNS；

## HTTP协议结构：

HTTP协议分为两种：HTTP请求报文，和HTTP响应报文；

先说以下请求报文：

请求报文分为四部分：请求行，请求头，空行，请求数据；

请求行就由三部分组成；请求方法，请求URI，协议版本；

其中第一个，请求方法，那么问题来了，请求方法有几种呢？8种；

1. OPTIONS：该方法一般由于跨域的时候，进行检验，检验实际发送的请求是否可靠。总之就是用来测试的；
2. HEAD:该方法给GET 方法类似，但是，这个方法只能用于用于响应回请求头，而不会返回请求主体，只获取响应消息头的元信息。一般用于测试超链接的有效性。
3. GET：向特定资源发出请求，将请求数据附在url的后面，一起发送过去。
4. POST:也是向特定资源发出请求，请求数据包含在请求体中，然后发过去。
5. PUT:向指定资源上上传资源；
6. DELETE：删除服务器上相应的资源；
7. TRACE：回显服务器收到的请求，用于测试和判断。
8. CONNECT：http1.1中将连接改为管道方式的代理服务器。

第二个就是请求的uri，用于标记资源在服务器中的位置的。

第三个就是http的协议版本号了。

目前有两种版本http1.0和http1.1两种；

## URI和URL的区别：

URI是指统一资源标识符。是用于定义项目的标识，即一个资源跟另一个资源要如何区别，就要是用到了URI，如/index.html

URL是指统一资源定位符。主要用于网页的链接，网页组件，或网页上的程序。使用各种方法来进行访问。如http，ftp等等。例如http://www.baidu.com

从范围上来讲的话，URL是URI的子集，URI范围>URL范围；

## http请求，GET和POST的区别：

GET和POST同为http请求最常用的请求方法，那么这两者有什么区别呢？

1. 存放数据的格式：get将请求数据放在url上面。用？来分割url和传输数据，用&来分割各个参数。而post将请求数据放到了请求体里面。
2. url的长度，原则上，url的长度没有限制，但是其实，get提交的数据最大是2k，而post则没有限制。
3. 发送的tcp数据包。get请求会将请求头和请求数据一起发出去，就一次，而post会发送两个tcp数据包，第一个是先发送head，服务器返回100之后，再发送data过去，
4. 安全性方面，get会将请求的数据等显示在url上，而且浏览器会缓存请求的数据等等，而post则将数据存入请求体当中，而且不会 缓存在浏览器中。