HTTP 与 TCP/IP 协议

TCP/IP协议是一组网络传输协议的集合，按照网络模型的不同层次，使用不同的传输协议进行分工合作。TCP/IP的网络参考模型一共有四层，自上而下分别为应用层，传输层，网络层和数据链路层。

0. OSI 七层模型：应用层、表示层、会话层、传输层、网络层、数据链路层、物理层
1. Tcp/ip 五层模型：应用层、传输层、网络层、数据链路层、物理层

1. **HTTP 协议**（Hyper Text Transfer Protocol，超文本传输协议）是因特网上应用最为广泛的一种网络传输协议，所有的 WWW 文件都必须遵守这个标准。HTTP 是一个**基于 TCP/IP 通信协议来传递数据**（HTML 文件，图片文件，查询结果等）。
2. **HTTP 工作原理**

   HTTP 协议工作于客户端-服务端架构为上。浏览器作为 HTTP 客户端通过 URL 向 HTTP 服务端即 WEB 服务器发送所有请求。Web 服务器根据接收到的请求后，向客户端发送响应信息。HTTP 默认端口号为 **80**，HTTPS 默认端口 443，但是你也可以改为 8080 或者其他端口。

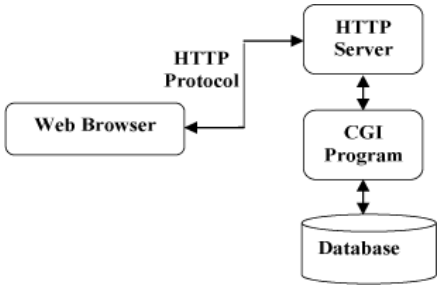
3. **HTTP 三点注意事项**

   HTTP 是无连接：无连接的含义是限制每次连接只处理一个请求。服务器处理客户的请求，并收到客户的应答后，即断开连接。采用这种方式可以节省传输时间。

   HTTP 是媒体独立的：这意味着，只要客户端和服务器知道如何处理的数据内容，任何类型的数据都可以通过 HTTP 发送。客户端以及服务器指定使用适合的 MIME-type 内容类型。

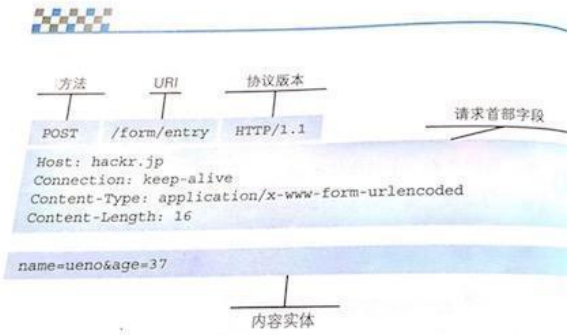
   HTTP 是无状态：HTTP 协议是无状态协议。无状态是指协议对于事务处理没有记忆能力。缺少状态意味着如果后续处理需要前面的信息，则它必须重传，这样可能导致每次连接传送的数据量增大。另一方面，在服务器不需要先前信息时它的应答就较快。

4. **HTTP 协议通信流程：**

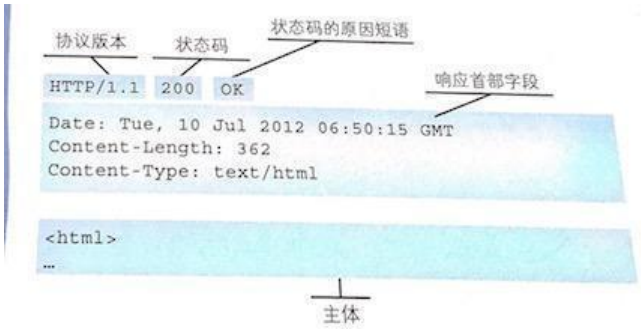


5. **请求报文与响应报文**

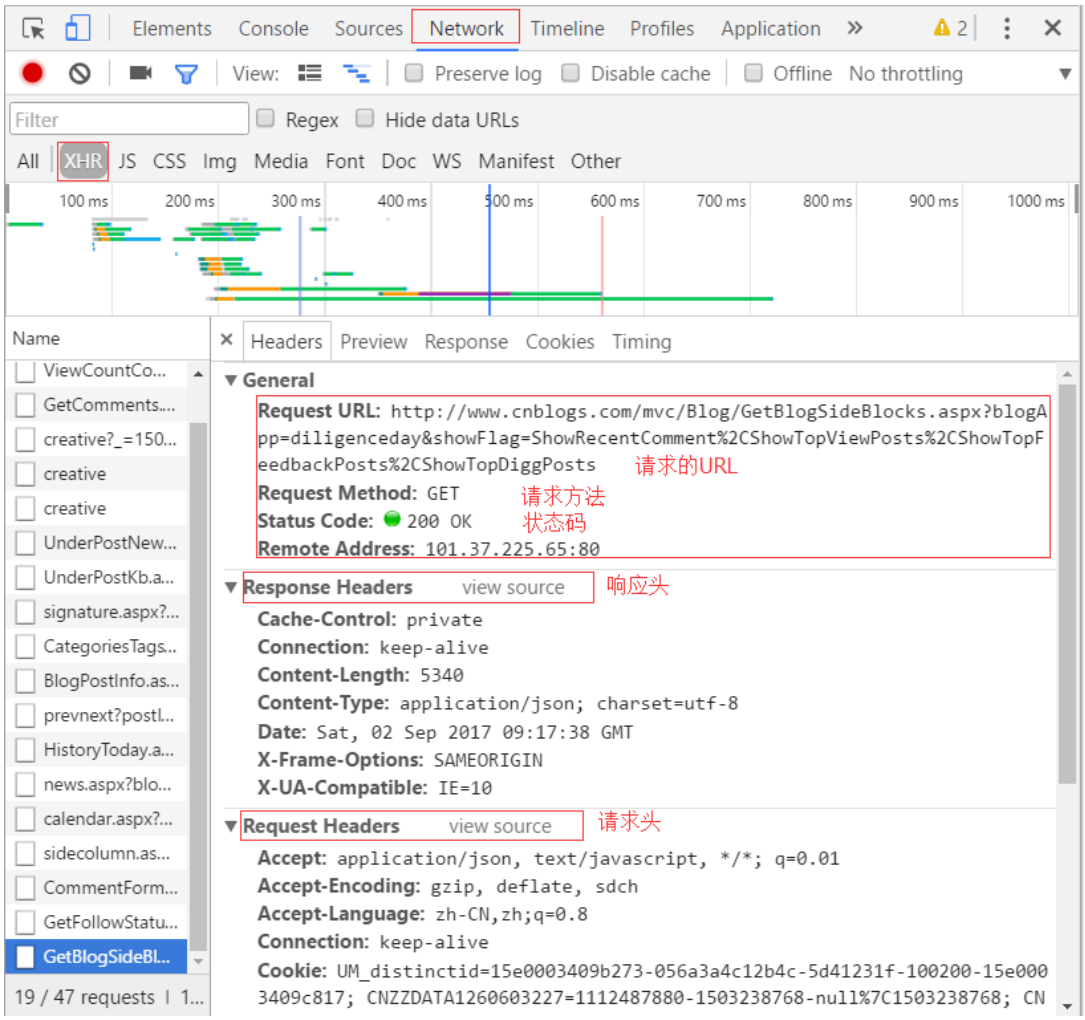
请求消息(请求报文)包括以下格式：请求行（request line）、请求首部（header）、空行和请求数据 (内容实体)四个部分组成



响应消息也由四个部分组成，分别是：状态行、响应首部、空行和响应正文（主体）。



注：可打开浏览器，按 F12！点开一个 xhr 请求查看一下



6. HTTP 常见状态码（上图状态行中的状态码）

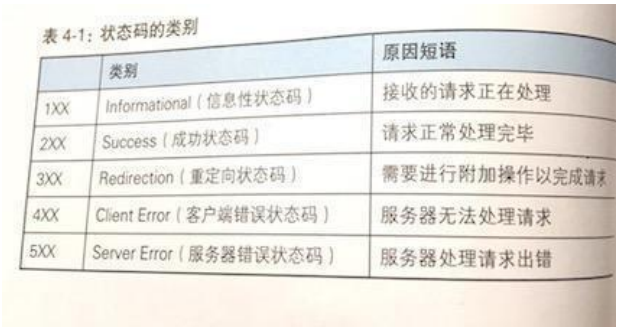


表 4-1：状态码的类别

	类别	原因短语
1XX	Informational（信息性状态码）	接收的请求正在处理
2XX	Success（成功状态码）	请求正常处理完毕
3XX	Redirection（重定向状态码）	需要进行附加操作以完成请求
4XX	Client Error（客户端错误状态码）	服务器无法处理请求
5XX	Server Error（服务器错误状态码）	服务器处理请求出错

2XX 成功

200 OK，表示从客户端发来的请求在服务器端被正确处理

204 No content，表示请求成功，但响应报文不含实体的主体部分

3XX 重定向

301 moved permanently，永久性重定向，表示资源已被分配了新的 URL

302 found，临时性重定向，表示资源临时被分配了新的 URL

304 not modified，表示服务器允许访问资源，但因发生请求未满足条件的情况

307 temporary redirect，临时重定向，和 302 含义相同

4XX 客户端错误

400 bad request，请求报文存在语法错误

401 unauthorized，表示发送的请求需要有通过 HTTP 认证的认证信息

403 forbidden，表示对请求资源的访问被服务器拒绝

404 not found，表示在服务器上没有找到请求的资源

5XX 服务器错误

500 internal sever error，表示服务器端在执行请求时发生了错误

503 service unavailable，表明服务器暂时处于超负载或正在停机维护无法处理请求

7. HTTP 请求方法

HTTP1.0 定义了三种请求方法：GET, POST 和 HEAD 方法

HTTP1.1 新增了五种请求方法：OPTIONS, PUT, DELETE, TRACE 和 CONNECT 方法

序号	方法	描述
1	GET	请求指定的页面信息，并返回实体主体。
2	HEAD	类似于get请求，只不过返回的响应中没有具体的内容，用于获取报头
3	POST	向指定资源提交数据进行处理请求（例如提交表单或者上传文件）。数据被包含在请求体中。POST请求可能会导致新的资源的建立和/或已有资源的修改。
4	PUT	从客户端向服务器传送的数据取代指定的文档的内容。
5	DELETE	请求服务器删除指定的页面。
6	CONNECT	HTTP/1.1协议中预留给能够将连接改为管道方式的代理服务器。
7	OPTIONS	允许客户端查看服务器的性能。
8	TRACE	回显服务器收到的请求，主要用于测试或诊断。

8. Post 和 Get 的区别（重要）

1.Get 请求能缓存（保存在浏览器的浏览历史），Post 不能

2.安全性：Post 相对 Get 安全一点点，因为 Get 请求都包含在 URL 里， Post 不会，但是在抓包的情况下都是一样的。

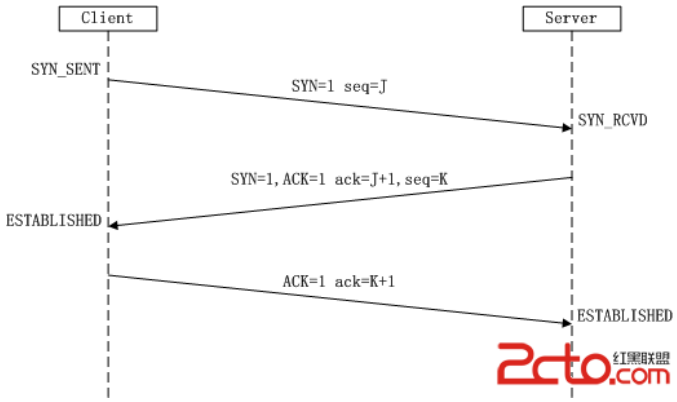
3. 传输数据的大小： GET 请求 不同浏览器的限制不同，一般在 2k-8K 之间，POST 提交数据比较大，大小靠服务器的设定值限制，而且某些数据只能用 POST 方法「携带」，比如 file。

4.Post 支持更多的编码类型且不对数据类型限制

9. TCP/IP 协议

最容易问的就是三次握手和四次挥手（就是**建立连接和断开连接**）

（1）：所谓三次握手（Three-Way Handshake）即建立 TCP 连接，就是指建立一个 TCP 连接时，需要客户端和服务端总共发送 3 个包以确认连接的建立。整个流程如下图所示：

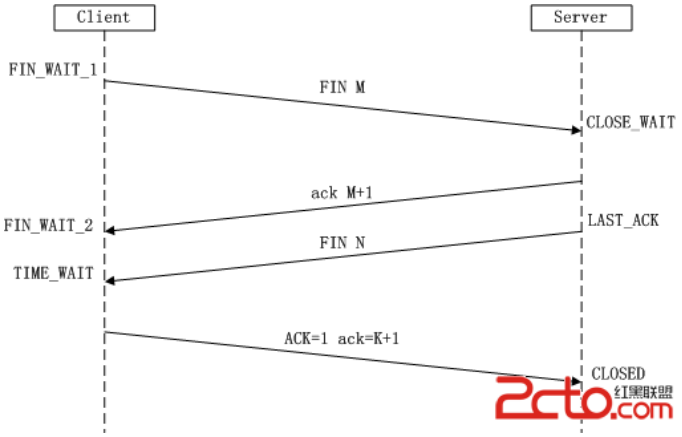


（1）第一次握手：Client将标志位SYN置为1，随机产生一个值seq=J，并将该数据包发送给Server，Client进入SYN_SENT状态，等待Server确认。

（2）第二次握手：Server收到数据包后由标志位SYN=1知道Client请求建立连接，Server将标志位SYN和ACK都置为1，ack=J+1，随机产生一个值seq=K，并将该数据包发送给Client以确认连接请求，Server进入SYN_RCVD状态。

（3）第三次握手：Client收到确认后，检查ack是否为J+1，ACK是否为1，如果正确则将标志位ACK置为1，ack=K+1，并将该数据包发送给Server，Server检查ack是否为K+1，ACK是否为1，如果正确则连接建立成功，Client和Server进入ESTABLISHED状态，完成三次握手，随后Client与Server之间可以开始传输数据了。

（2）：所谓四次挥手（Four-Way Wavehand）即终止 TCP 连接，就是指断开一个 TCP 连接时，需要客户端和服务端总共发送 4 个包以确认连接的断开



（1）第一次挥手：Client发送一个FIN，用来关闭Client到Server的数据传送，Client进入FIN_WAIT_1状态。

（2）第二次挥手：Server收到FIN后，发送一个ACK给Client，确认序号为收到序号+1（与SYN相同，一个FIN占用一个序号），Server进入CLOSE_WAIT状态。

（3）第三次挥手：Server发送一个FIN，用来关闭Server到Client的数据传送，Server进入LAST_ACK状态。

（4）第四次挥手：Client收到FIN后，Client进入TIME_WAIT状态，接着发送一个ACK给Server，确认序号为收到序号+1，Server进入CLOSED状态，完成四次挥手。

上面是一方主动关闭，另一方被动关闭的情况，实际中还会出现同时发起主动关闭的情况，具体流程如下图：

10. 为什么建立连接三次握手，而关闭连接是四次挥手呢？（第九题）

这是因为服务端在 LISTEN 状态下，收到建立连接请求的 SYN 报文后，把 ACK 和 SYN 放在一个报文里发送给客户端。（建立连接）

而关闭连接时，当收到对方的 FIN 报文时，仅仅表示对方不再发送数据了但是还能接收数据，己方也未必全部数据都发送给对方了，所以己方可以立即 close，也可以发送一些数据给对方后，再发送 FIN 报文给对方来表示同意现在关闭连接，因此，己方 ACK 和 FIN 一般都会分开发送。（关闭连接）

11. TCP 协议和 UDP 协议的区别是什么？（tcp 可靠）

1.（连接性）TCP 协议是有连接的，有连接的意思是开始传输实际数据之前 TCP 的客户端和服务器端必须通过三次握手建立连接，会话结束之后也要结束连接。而 UDP 是无连接的

2.（可靠性）TCP 协议保证数据按序发送，按序到达，提供超时重传来保证可靠性，但

是 UDP 不保证按序到达，甚至不保证到达，只是努力交付，即便是按序发送的序列，也不保证按序送到。

3.（传输效率）TCP 有流量控制和拥塞控制，UDP 没有，网络拥堵不会影响发送端的发送速率

4.TCP 是一对一的连接，而 UDP 则可以支持一对一，多对多，一对多的通信。

5.TCP 面向的是字节流的服务，UDP 面向的是报文的服务。

12. Tcp 和 udp 的运用场景（知道几个就行）

运行在 TCP 协议上的协议：

HTTP（Hypertext Transfer Protocol，超文本传输协议），主要用于**普通浏览**。

HTTPS（Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer, or HTTP over SSL，安全超文本传输协议）,HTTP 协议的安全版本。

FTP（File Transfer Protocol，文件传输协议），由名知义，用于**文件传输**。

POP3（Post Office Protocol, version 3，邮局协议），**收邮件**用。

SMTP（Simple Mail Transfer Protocol，简单邮件传输协议），用来**发送电子邮件** 。

运行在 UDP 协议上的协议：

BOOTP（Boot Protocol，启动协议），应用于无盘设备。

SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议），用于网络信息的收集和网络管理。

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol，动态主机配置协议），动态配置 IP 地址。

DNS（Domain Name Service，域名服务），用于完成地址查找，邮件转发等工作（运行在 **TCP 和 UDP 协议**上）。