

# 09-网络编程

刘亚雄

极客时间-Java 讲师



# 一、网络编程



# 1.1 网络通信基本概念

## 01-通信：

- 是指需要信息的双方或多方采用任意方法，任意媒质，将信息从某方准确安全地传送到另一方的过程

## 02-网络：

- 网络由**节点**和**连线**构成，表示诸多对象及其相互的联系。
- 网络是指**信息传输、接收、共享的虚拟平台**，把点、面、体的信息联系到一起实现资源共享。

## 03-网络通信：

- 是指通过**网络**将孤立的设备连接，通过信息交换实现人与人，人与计算机，计算机与计算机之间的**通信**。

## 04-协议：

- 两台设备通信时，需要有一套双方都遵从的规则，而这个规则被称为协议。
- 举个栗子：人和人之间沟通用的语言（一种基于声波的通信）



## 05-网络通信协议：

- 是指一种网络通用语言，为连接不同操作系统和不同硬件体系结构的互联网络提供通信支持的一堆协议
- 常见的网络通信协议：**TCP/IP协议**、IPX/SPX协议、NetBEUI协议等。
- 主要是对**信息传输的速率、传输代码、代码结构、传输控制步骤、出错控制**等作出规定并制定出标准。

# 1.1 网络通信基本概念

## 06-TCP/IP协议：

- 互联网相关联的协议集的总称：**TCP/IP**
- 全称传输控制协议/因特网互联协议( Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- 是最基本、应用最广泛的一套互联网协议，定义了计算机如何接入互联网，数据在互联网如何传输
- TCP/IP四层体系结构： 针对应用开发者的OSI体系结构简化版
  - OSI七层体系结构：
  - 五层协议体系结构：网络接口层分为数据链路层 + 物理层

OSI体系结构	TCP/IP协议集		五层体系结构
应用层	应用层	Telnet、Ftp、 <b>Http</b> 、SMTP、DNS等	应用层
表示层			
会话层			
传输层	传输层	<b>TCP</b> 、UDP	传输层
网络层	网络层	<b>IP</b> 、ICMP、ARP、RARP	网络层
数据链路层	网络接口层	各种物理通信网络接口	数据链路层
物理层			物理层

# 1.1 网络通信基本概念

## 07-计算机网络：

- 是网络通信技术与计算机技术相结合体，按照**网络通信协议**将计算机连接起来进行**通信**
- 连接介质可以是电缆、双绞线、光纤、微波、载波或通信卫星
- 分类：局域网（LAN）、城域网（MAN）、广域网（WAN）

## 08-互联网：Internet因特网，国际网络

- 全世界范围的计算机网络，信息社会的基石，使用**TCP/IP协议**
- 网络中的设备：交换机、路由器、服务器、PC、手机、物联网终端、车联网设备...

# 1.2 TCP与UDP协议

## 01-什么是TCP?

- **传输控制协议 (Transmission Control Protocol)**, 可以保证传输数据的安全, 相对于UDP
- **面向连接**的协议, 先建立连接, 再传输数据, 传输的过程中还会保障传输数据的可靠性
- 建立连接**三次握手**, 关闭连接**四次挥手**
- 应用场景: http请求都基于TCP进行数据传输, 浏览网页, 图片, 下载文档...

## 02-什么是UDP?

- **用户数据报送协议(User Datagram Protocol)**, 不保证数据传输的安全
- 面向无连接的协议, 传输数据不需要建立连接, 不管对方服务是否启动, 发数据包就完了
- 传输数据速度快, 安全性差, 可能会丢失数据包
- 应用场景: 视频会议, 语音通话, 视频直播...

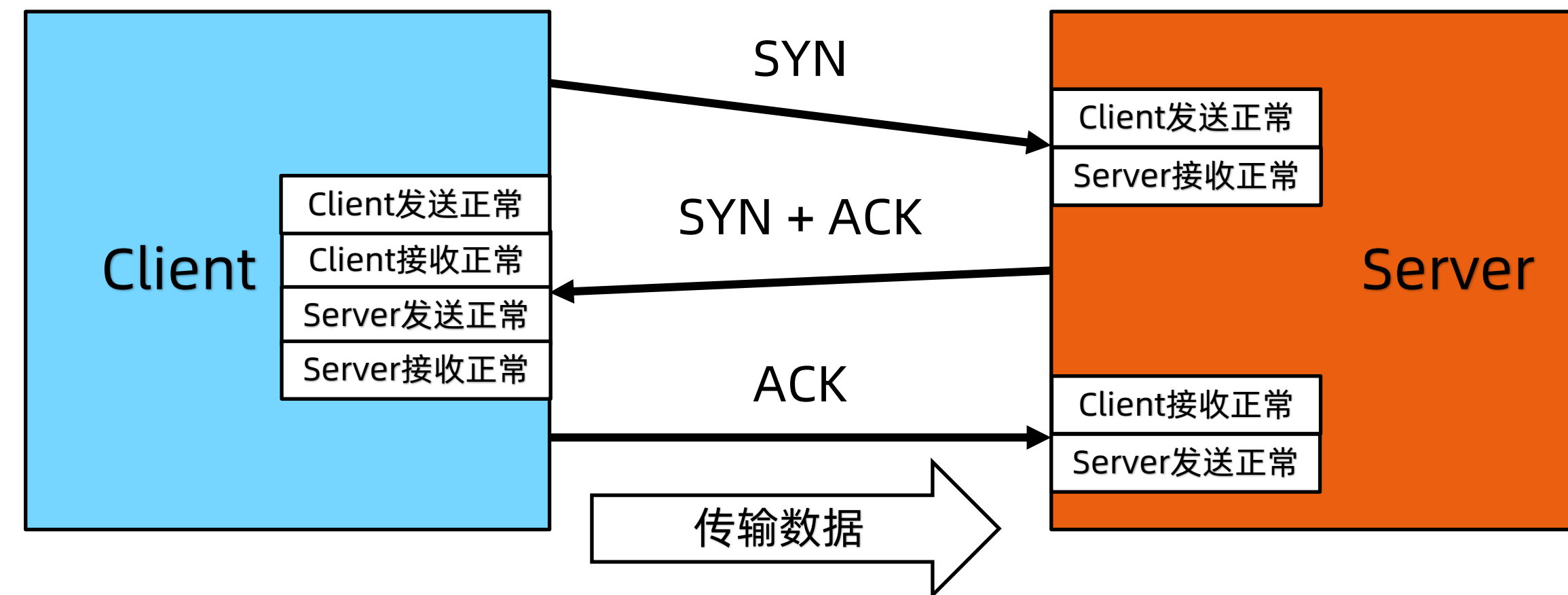


为什么要三次握手? 为什么四次挥手? 两次不行么

# 1.3 TCP-三次握手

**三次握手：TCP协议在发送数据的准备阶段，客户端与服务器之间的三次交互，以保证连接的可靠**

- **1次握手：**Client发送带有 SYN 标志的数据包给Server
- **2次握手：**Server发送带有 SYN/ACK 标志的数据包给Client
- **3次握手：**Client发送带有 ACK 标志的数据包给Server【多此一举？】



**为什么要三次握手？**

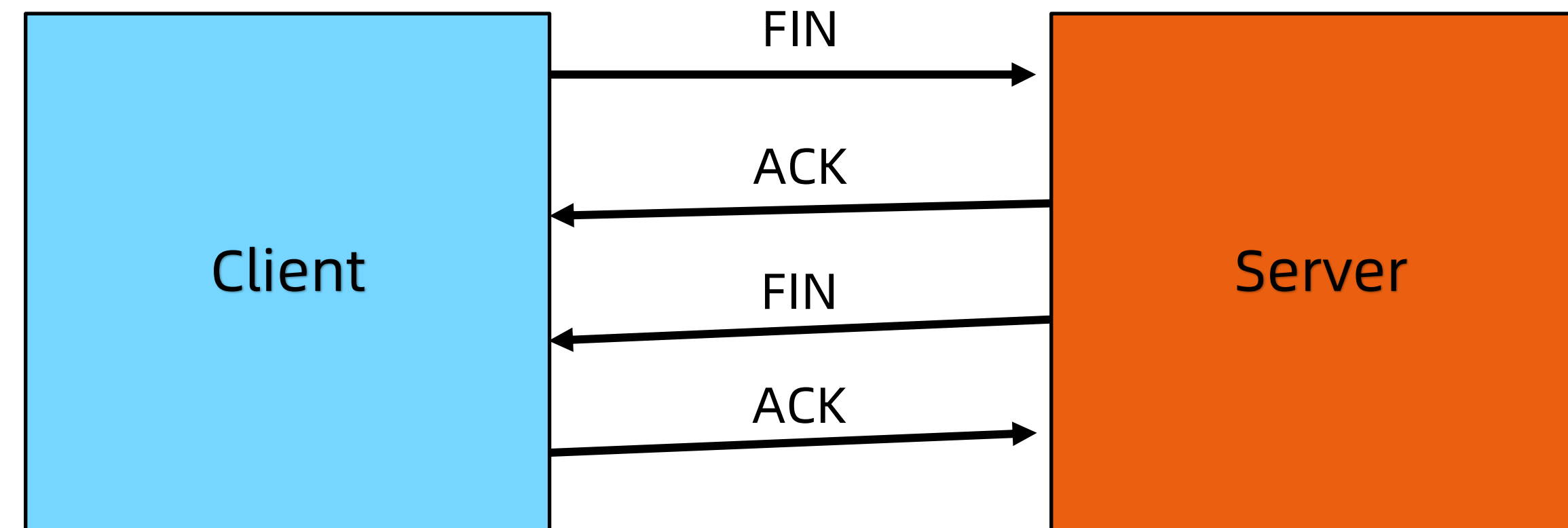
- 三次握手的目的是建立**可靠的通信信道**，双方确认自己与对方的发送与接收是正常的
- 1次握手：Client 什么都不能确认；Server 确认**对方发送正常，自己接收正常**
- 2次握手：Client 确认**自己发送接收正常，对方发送接收正常**；
- 3次握手：Server 确认**自己发送正常，对方接收正常**



# 1.3 TCP-四次挥手

数据传输完毕，断开一个 TCP 连接则需要四次挥手：

- 1次挥手：Client发送一个 FIN给Server
- 2次挥手：Server收到这个FIN给Client发回一个ACK
- 3次挥手：Server发送一个FIN给Client
- 4次挥手：Client收到这个FIN给Server发回一个ACK



为什么要四次挥手？

- 数据传输完毕，任何一方可以发送结束连接的通知，然后进入半关闭状态。另一方没有数据在发送的时候，则发出结束连接的通知，对方确认后，完全关闭连接。
- 举个栗子：给女朋友打电话



HTTP协议与TCP和IP协议有什么关系？



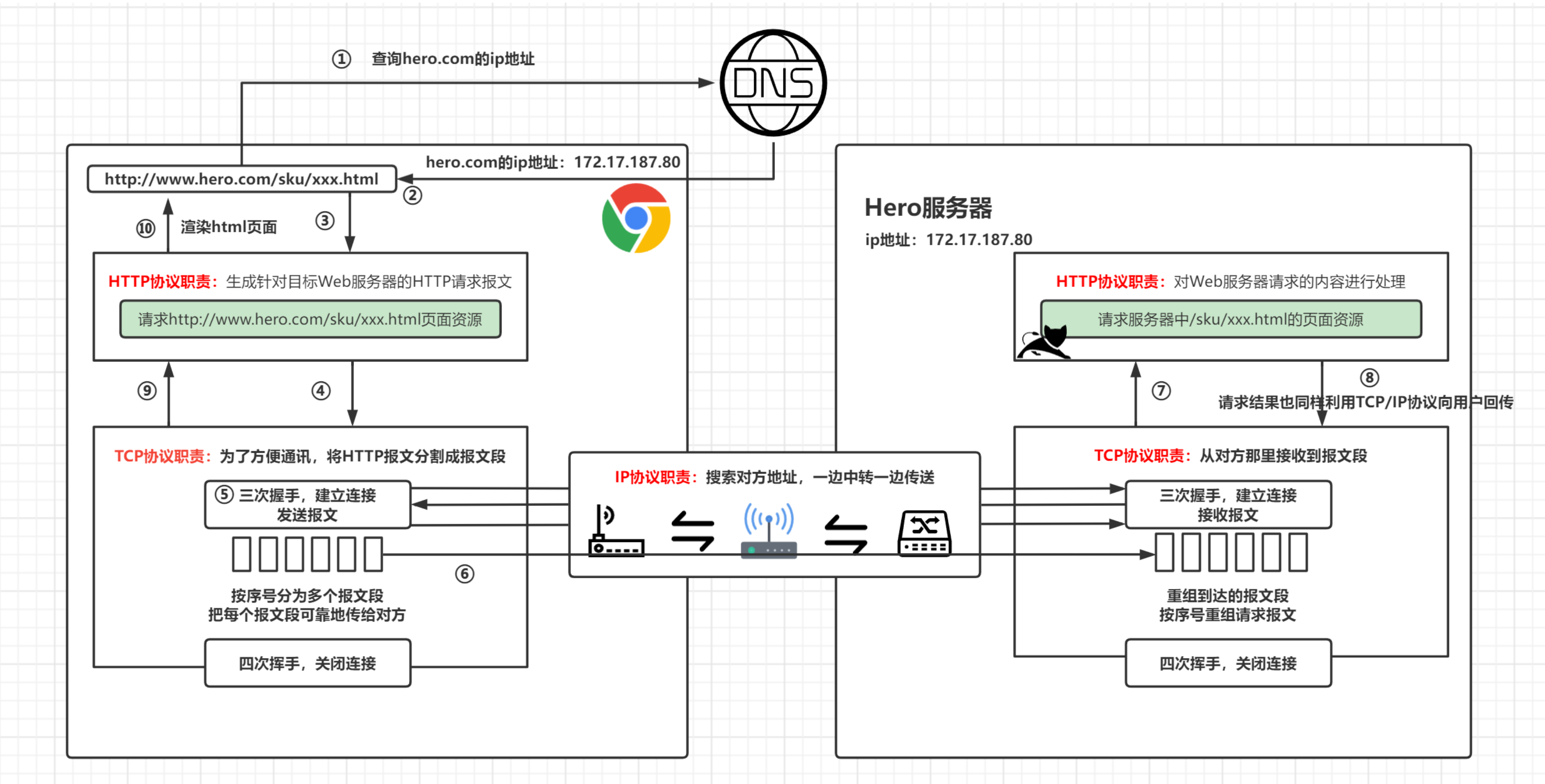
# 1.4 输入URL地址到显示网页经历了哪些过程？

## 过程：

- 1. 浏览器查找域名对应IP
- 2. 浏览器向web服务器发送http请求
- 3. 服务器处理请求
- 4. 服务器返回HTML
- 5. 浏览器渲染HTML

## 使用到的协议：

- DNS协议：获取域名对应IP
- HTTP协议：使用HTTP协议访问网页
- TCP协议：建立服务器的TCP连接并传输数
- IP协议：传输数据在网络层依靠IP协议



# 1.5 HTTP1.0与HTTP1.1的区别是什么？

## 01-长连接：

- HTTP/1.0默认使用的是短连接，HTTP1.1默认使用长连接，Connection: keep-alive
- HTTP/1.1长连接有**非流水线**方式和**流水线**（pipelining）方式

## 02-错误状态码

- HTTP1.1新增24个错误状态响应码

## 03-缓存：

- HTTP1.0缓存判断标准单一
- HTTP1.1引入了更多的缓存控制策略

## 04-断点续传：

- HTTP1.0不支持断点续传，浪费带宽
- HTTP1.1加入断点续传支持，允许只请求资源的某个部分，充分利用带宽和连接

# 1.6 HTTP与HTTPS的区别是什么？

## 01-端口：

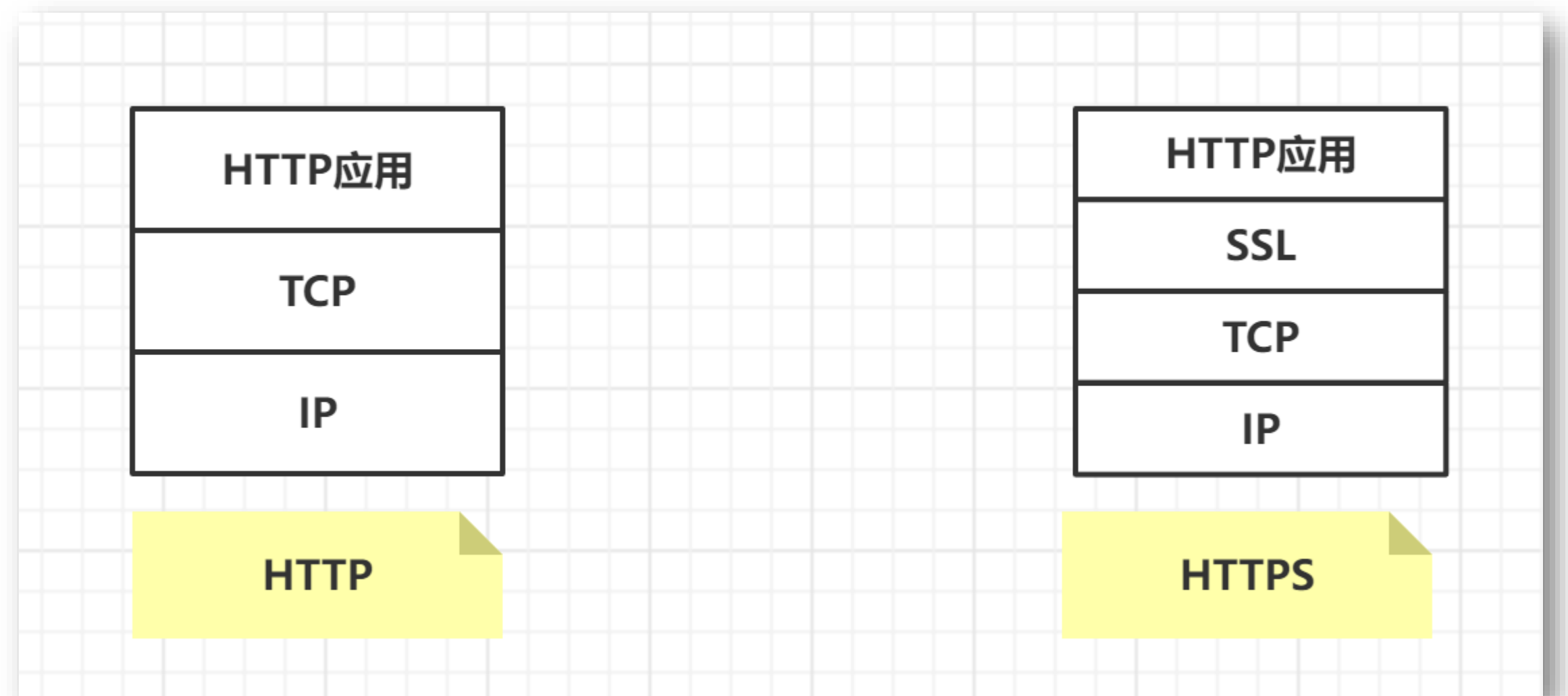
- HTTP默认端口80
- **HTTPS默认端口443**

## 02-协议

- HTTP的协议：http://
- HTTPS的协议：https://

## 03-安全性与资源消耗

- HTTP安全性没有HTTPS高，资源消耗相比于HTTPS更低
- HTTPS是身披SSL外壳的HTTP，**HTTPS = HTTP + 加密 + 认证 + 完整性保护**
- HTTP是明文传输数据，HTTPS是加密传输内容
- HTTPS传输内容加密使用**对称加密算法**，对称加密的**密钥**采用**非对称加密**



# 1.7 URI与URL的区别是什么？

**URI (Uniform Resource Identifier) 统一资源标志符：**

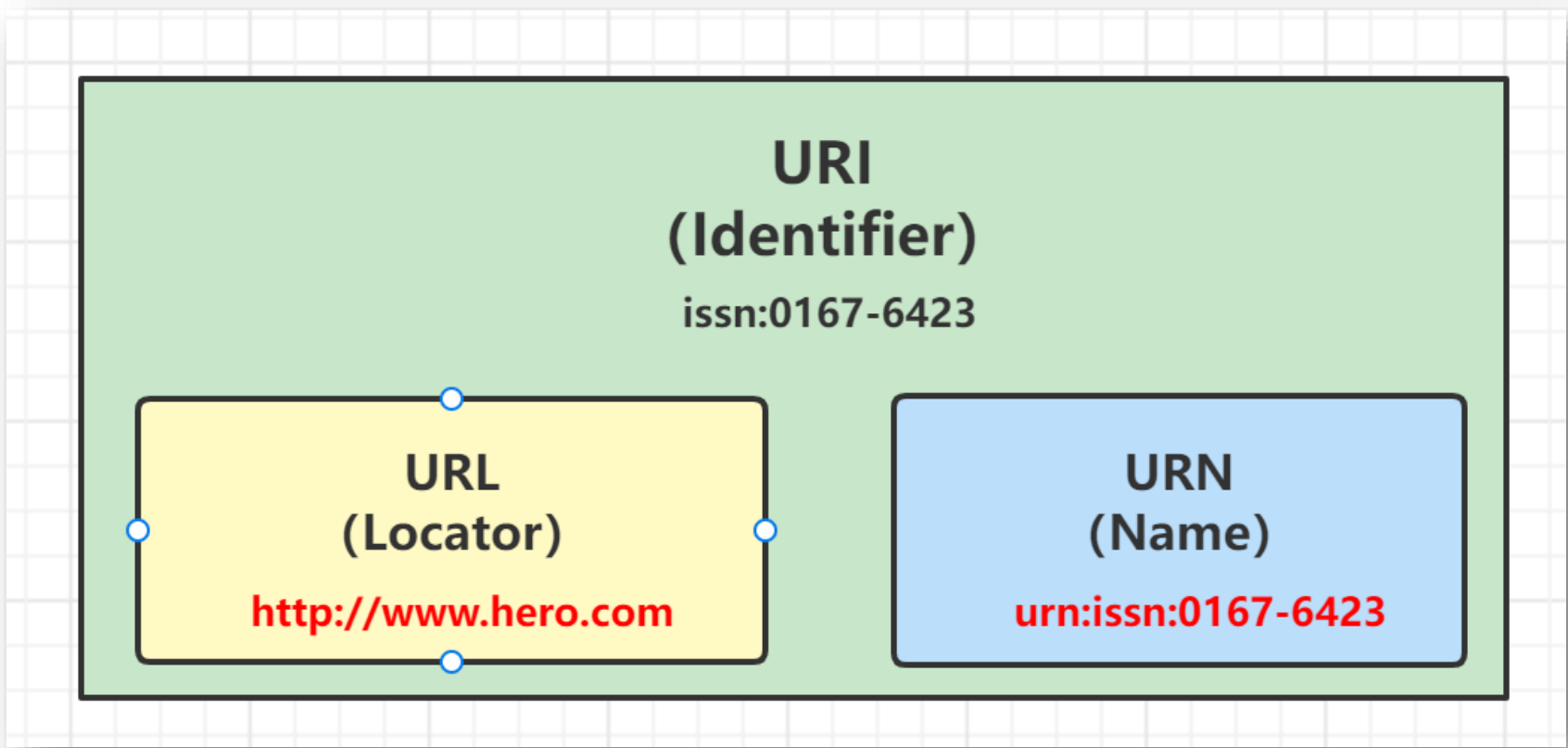
➤ 资源抽象的定义，不管用什么方法表示，只要能定位一个资源就叫URI。

**URL (Uniform Resource Locator) 统一资源定位符**，是一种具体的URI，在用地址定位

**URN (Uniform Resource Name) 统一资源名称**，也是一种具体的URI，在用名称定位



去找雄雄这个人（资源URI）



**绝对URL地址的构成如下图：**





# THANKS

 极客时间 | 训练营

教育不是注满一桶水，而是点燃一把火