

基本概念

@M了个J
李明杰

<https://github.com/CoderMJLee>

<https://space.bilibili.com/325538782>



实力IT教育 www.520it.com



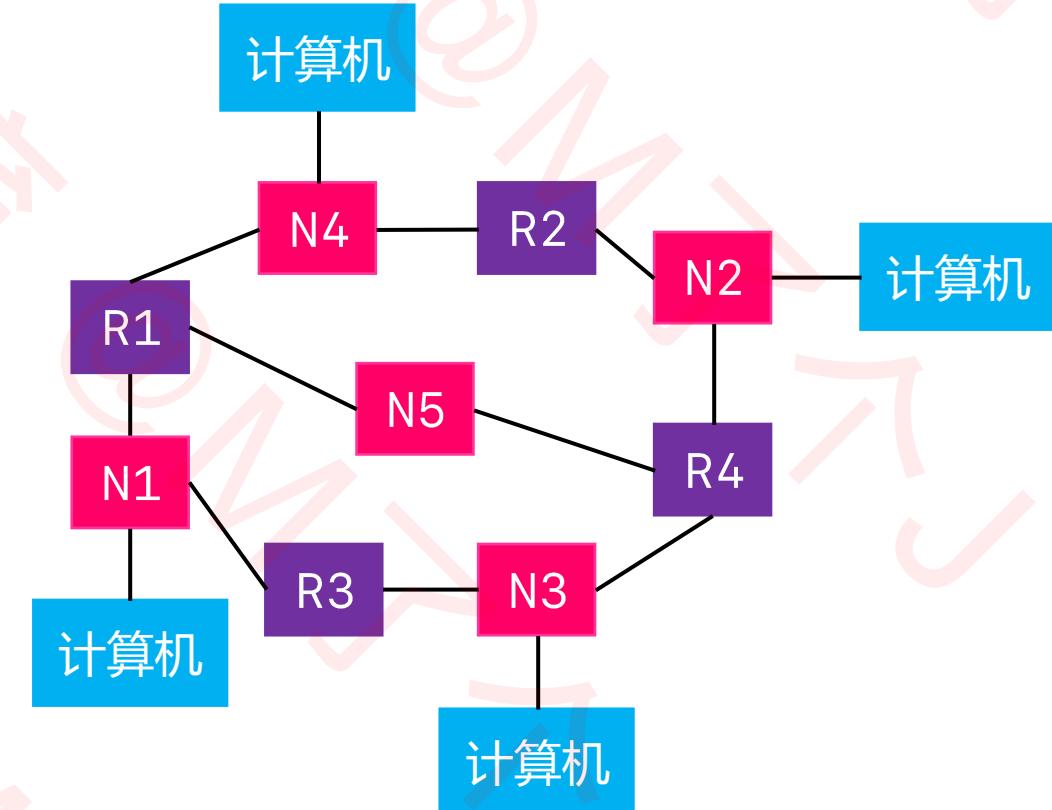
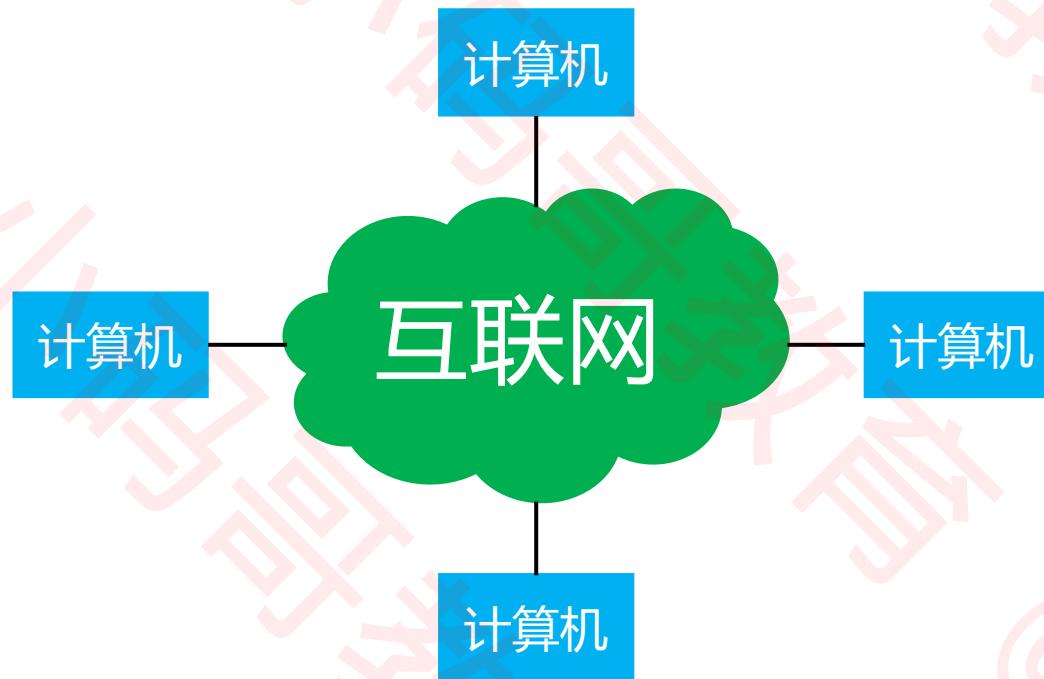


学前须知

- 课程链接: <https://ke.qq.com/course/2900359>
- 上课时间
 - 晚上20:00~22:00
 - 前期一周1次课, 后期一周3次课
- 学习人群
 - 有一定软件开发经验的人士
- 内容比较多
 - 目测不止15节课, 讲完为止
 - 可能分成多期, 每期的侧重点不用
 - 如果有新内容, 免费升级
- 尊重他人

互联网 (internet)

- 互联网的出现，彻底改变了人们的生活方式，足不出户就可以购物、聊天、看电影、买车票、上班等



- 思考：数据是如何从一个设备传递到另一个设备的？

□ 这一切都是由网络协议来规定的。没有网络协议，就没有今天的互联网



为什么要学习网络协议

- 互联网、移动互联网、物联网，都离不开网络协议
- 最熟悉的网络协议：HTTP
- 为了满足各种需求，有各式各样的网络协议（HTTPS、SMTP、MQTT、RTMP等）
- 随着物联网、音视频、直播等领域的发展，企业提高对开发人员网络基本功的要求，经常问网络协议的面试题
- TCP和UDP的区别？说一下它们的报文格式？
- TCP的流量控制和拥塞控制？TCP如何实现可靠性传输？
- 为什么连接是3次握手，关闭是4次挥手？
- 7层模型与4层模型的区别？每一层的作用是什么？
- 交换机与路由器的区别？
-

学习中需要搭建的环境

■ 客户端-服务器开发环境

客户端：浏览器 (HTML+CSS+JS)

服务器：Java

■ 网络抓包

浏览器 ([Chrome](#)、[Firefox](#)) 、 [Fiddler](#)、 [Wireshark](#)

■ 模拟工具

[Xshell](#) (只有Windows版) 、 [Packet Tracer](#) ([注册地址](#)) 、 [GNS3](#)

客户端-服务器

移动开发 (Android、iOS)



嵌入式开发 (C、C++、汇编)



客户端

前端开发 (HTML、CSS、JavaScript)



请求数据
返回数据

请求数据
返回数据

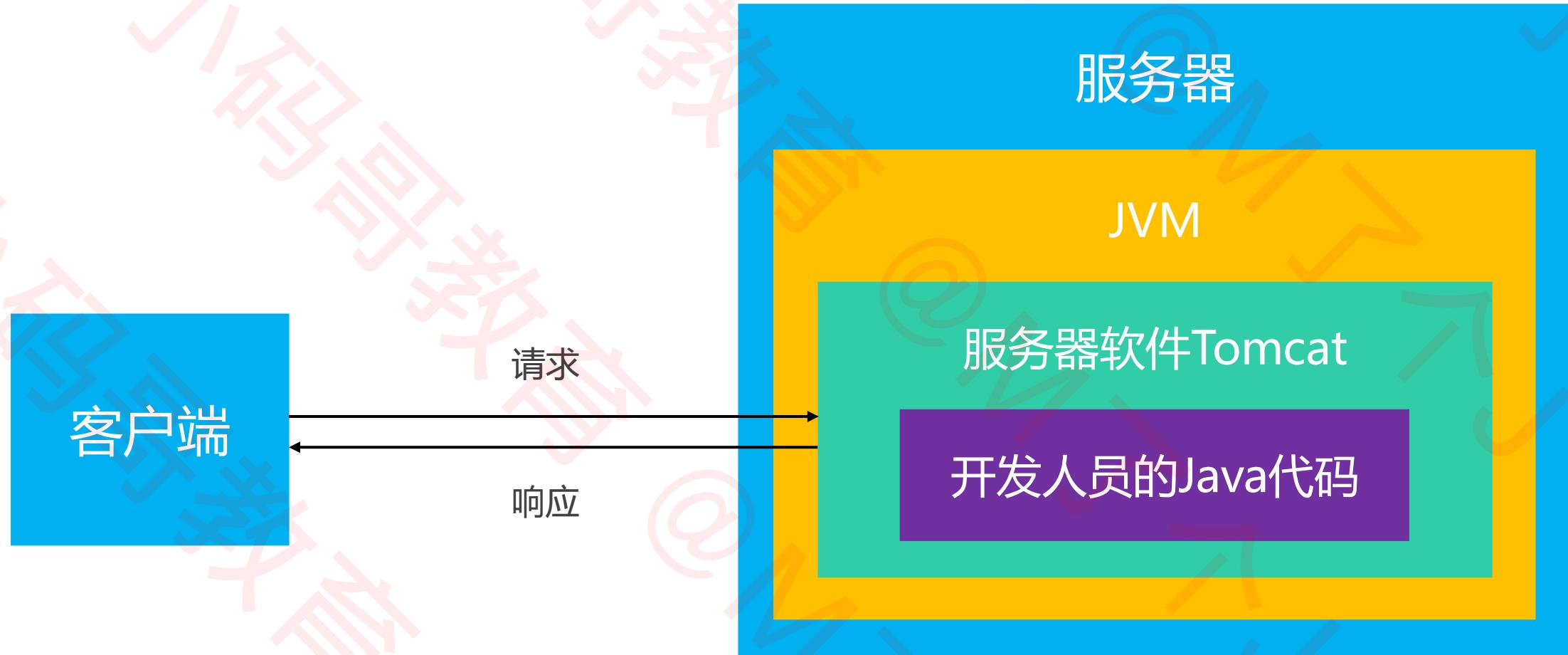
请求数据
返回数据

返回数据

服务器

后台开发 (Java、C++、PHP、.NET、Python、Go)

客户端 vs 服务器



必装工具

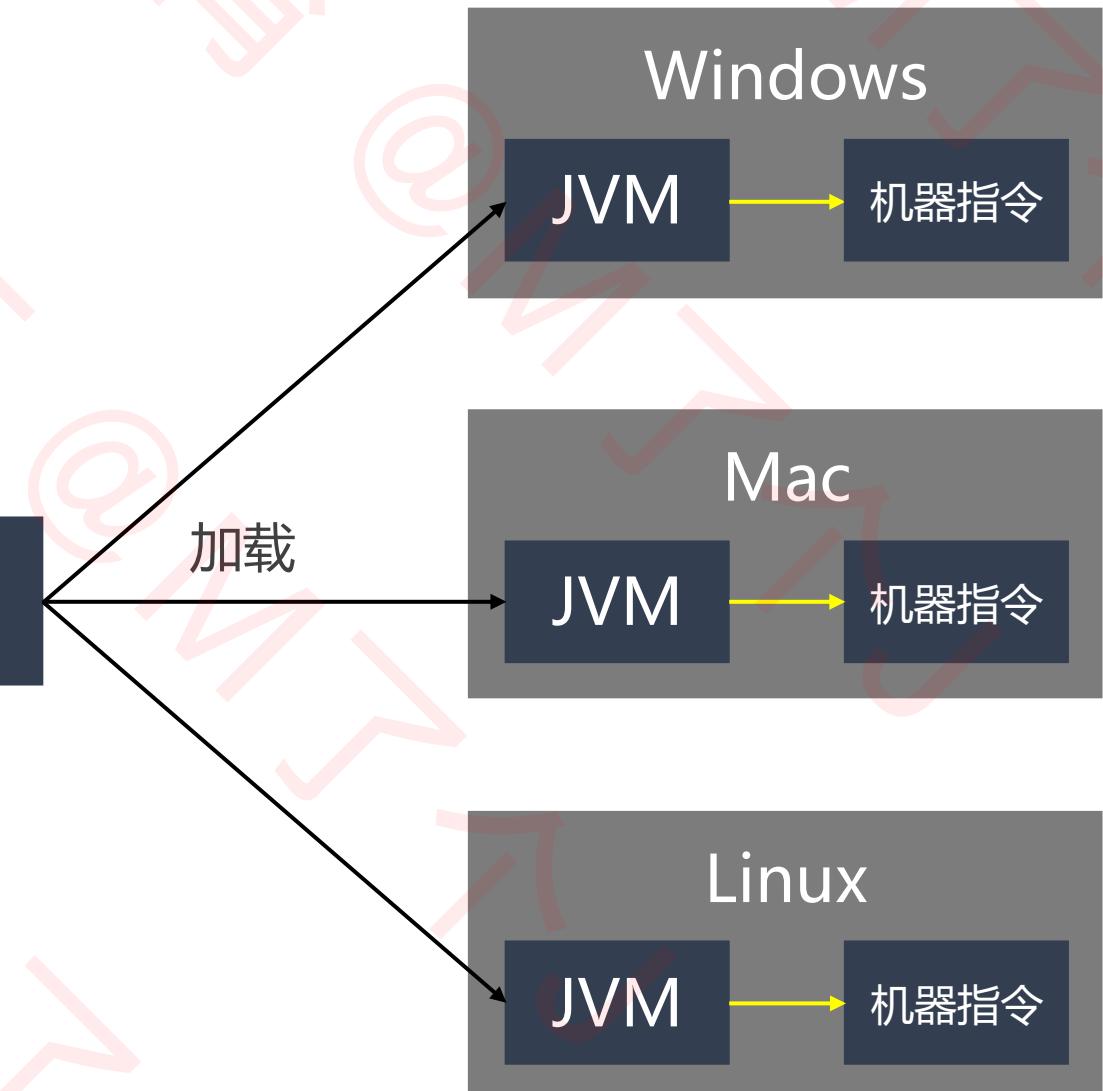
- JDK: <https://www.oracle.com/java/technologies/javase-downloads.html>
 - 需要配置Path、JAVA_HOME
 - 参考: <https://www.bilibili.com/video/BV1G7411F7v4?p=11>, 观看p11~p14
- Tomcat: <https://tomcat.apache.org/>
- IntelliJ IDEA Ultimate: <https://www.jetbrains.com/idea/download/>

Java的跨平台原理

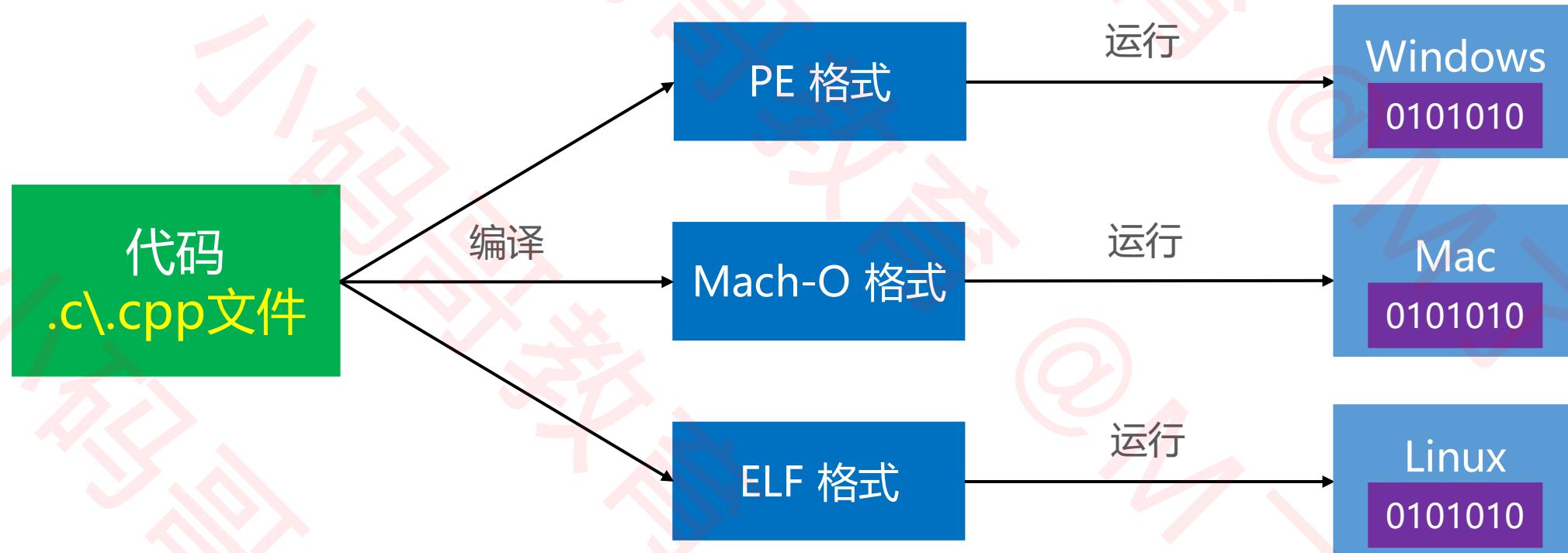
- JVM (Java Virtual Machine) : Java虚拟机
- Java的跨平台: 一次编译, 到处运行
 - 编译生成跟平台无关的字节码文件 (class文件)
 - 由对应平台的JVM解析字节码为机器指令 (010101)



- 如果代码有语法错误, 将编译失败, 并不会生成字节码文件
 - 那就不会去运行一个JVM程序。最后导致Java程序运行失败



C\C++的跨平台原理



- C\C++的跨平台：使用平台相关的编译器生成对应平台的可执行文件

什么是协议

租房协议

出租方: 身份证号: (以下简称甲方)

承租方: 身份证号: (以下简称乙方)

经甲、乙双方在自愿、平等、协商一致的基础上,甲方将_____出租给乙方_____使用,经协商一致,订立本协议:

1、租赁期为____年,自____年____月____日起至____年____月____日止。

2、租赁期满,甲方有权收回房屋,乙方应如期交还。

3、乙方如需续租,则必须在租赁期满____个月之前告知甲方,经甲、乙双方协商后,重新订立租赁合同。

4、租金及支付方式:每年租金为_____元(大写:_____),一年一次性付清。

5、乙方租赁期间水电费用由乙方承担。

6、租赁期间,甲乙双方应遵守国家法律、法规,不得利用该房屋从事非法活动。

7、本协议自双方签字后生效。

8、本协议一式二份,由甲、乙双方各执一份,具有同等效力。

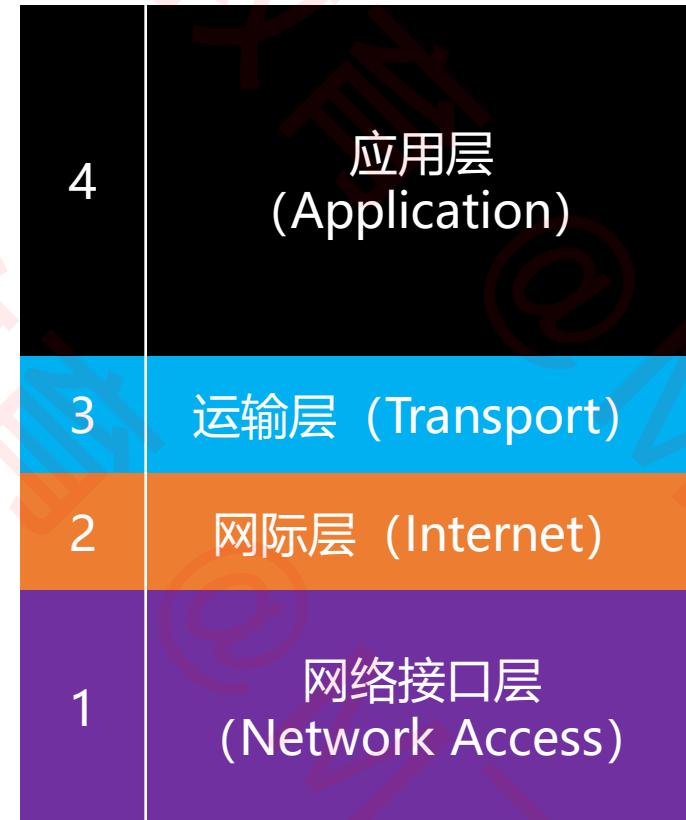
■ 如果租房协议有一个国家(或国际)标准,会是怎样?

网络互连模型

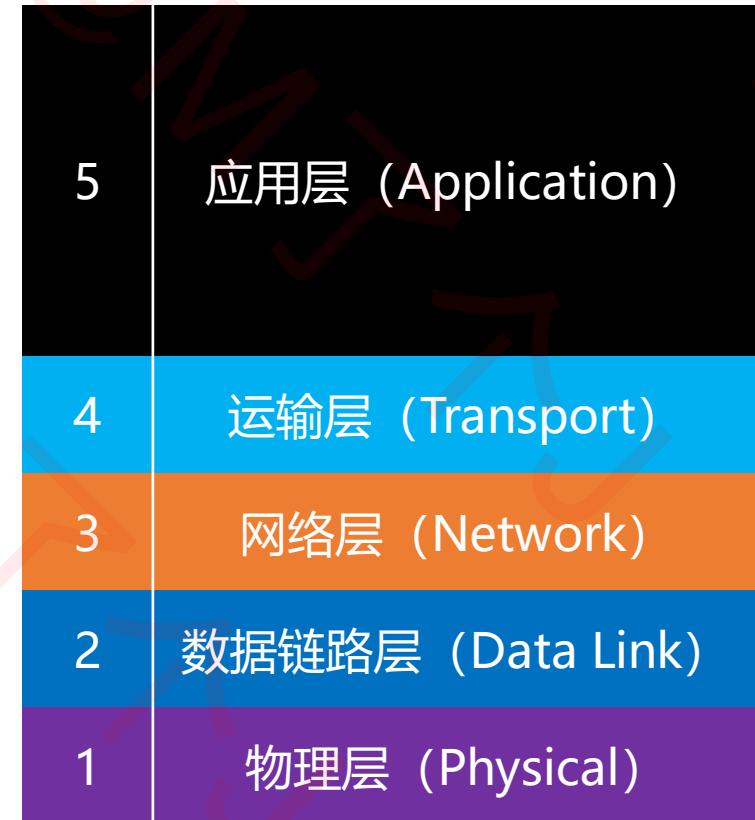
- 为了更好地促进互联网络的研究和发展，国际标准化组织 ISO 在 1985 年制定了网络互连模型
- OSI 参考模型 (Open System Interconnect Reference Model)，具有 7 层结构



OSI 参考模型



TCP/IP 协议



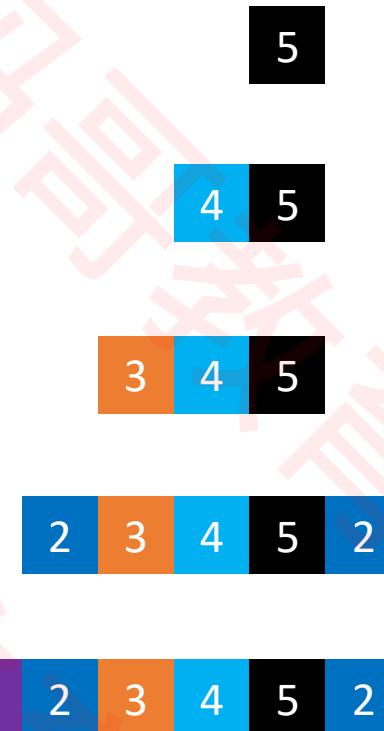
学习研究

请求过程

客户端



服务器



网络分层

5	应用层 (Application)	FTP、HTTP、SMTP DNS、DHCP	报文、用户数据
4	运输层 (Transport)	TCP、UDP	段 (Segments)
3	网络层 (Network)	IP	包 (Packet)
2	数据链路层 (Data Link)	MAC	帧 (Frames)
1	物理层 (Physical)		比特流 (Bits)

计算机之间的通信基础

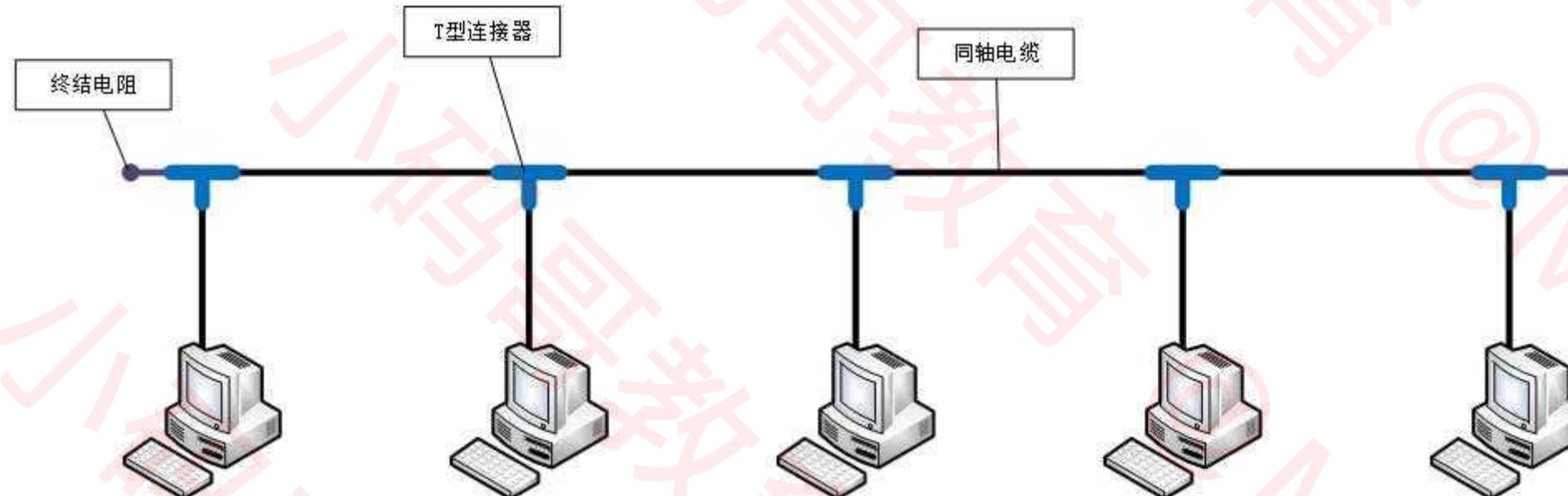
- 需要得知对方的IP地址
- 最终是根据MAC地址（网卡地址），输送数据到网卡，被网卡接收
 - 如果网卡发现数据的目标MAC地址是自己，就会将数据传递给上一层进行处理
 - 如果网卡发现数据的目标MAC地址不是自己，就会将数据丢弃，不会传递给上一层进行处理

计算机之间的连接方式 - 网线直连



- 需要用交叉线 (不是直通线)

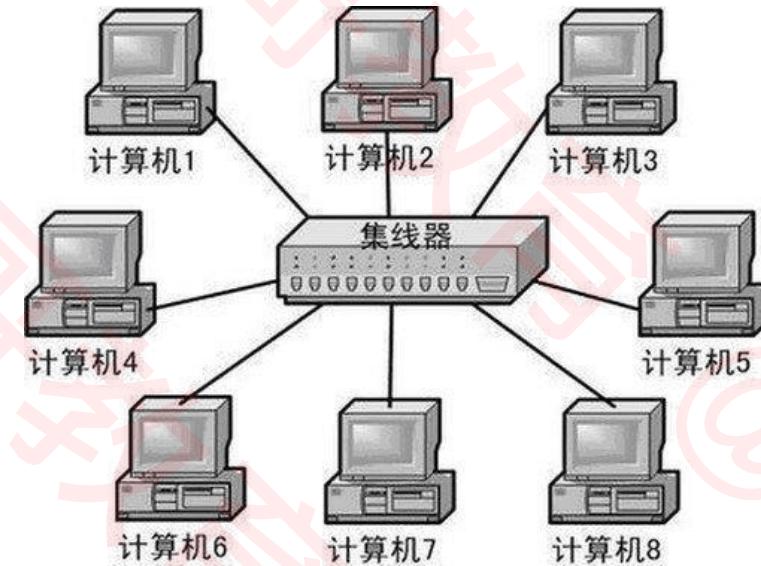
计算机之间的连接方式 - 同轴电缆 (Coaxial)



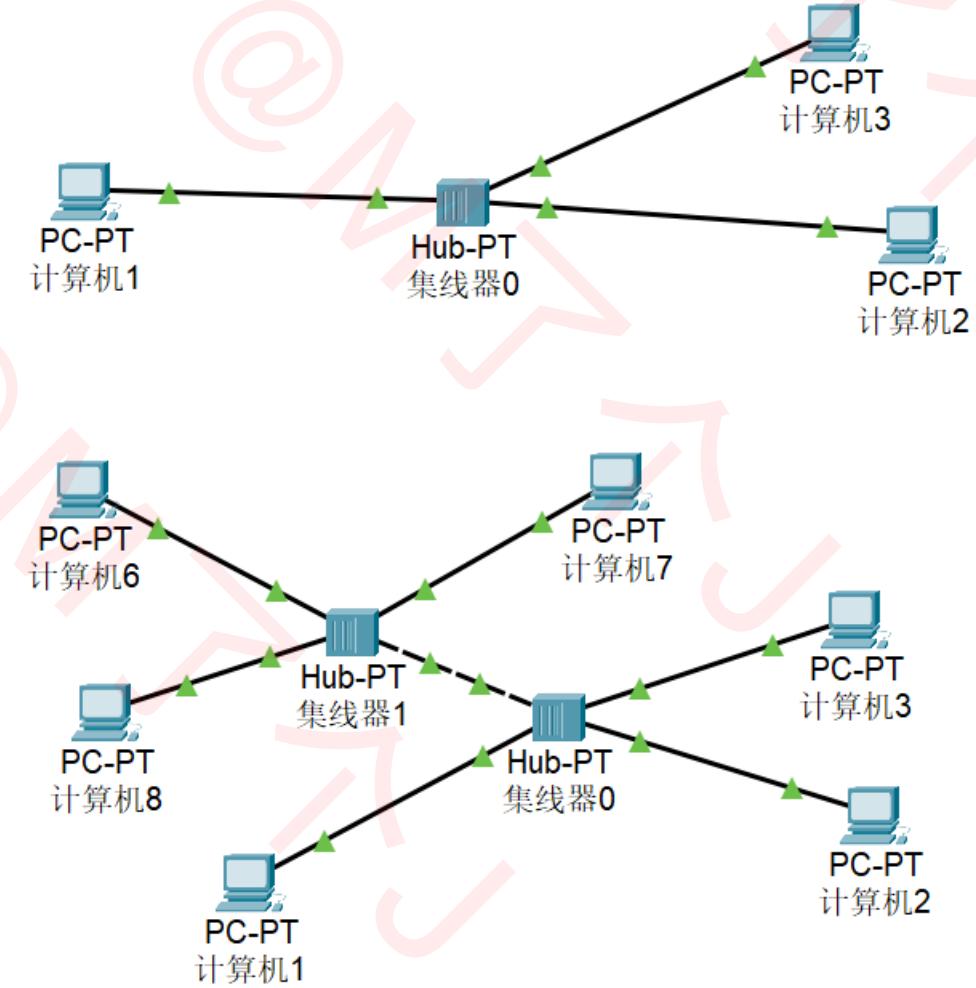
- 半双工通信
- 容易冲突
- 不安全
- 中间断了，整个都瘫了



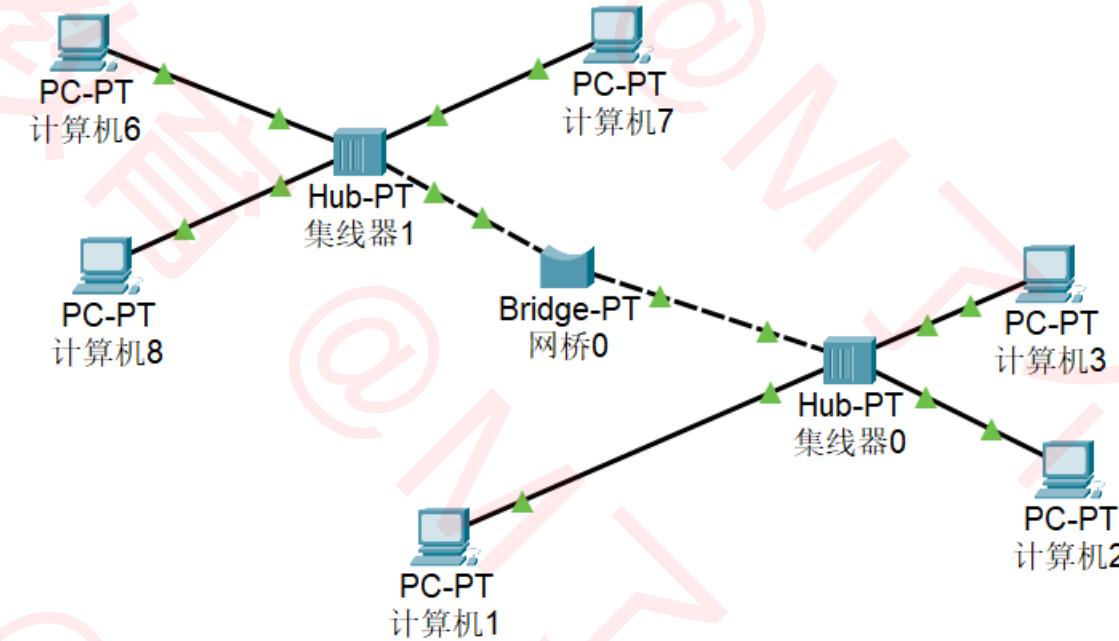
计算机之间的连接方式 – 集线器 (Hub)



- 半双工通信
- 容易冲突
- 不安全
- 跟同轴电缆一样：没有智商



计算机之间的连接方式 – 网桥 (Bridge)

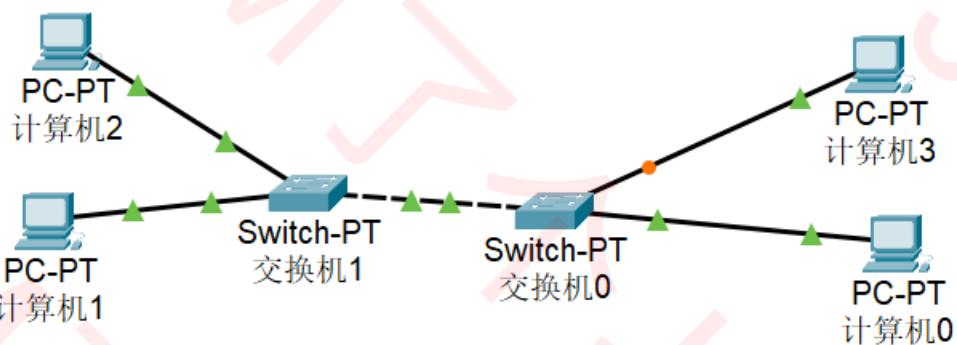
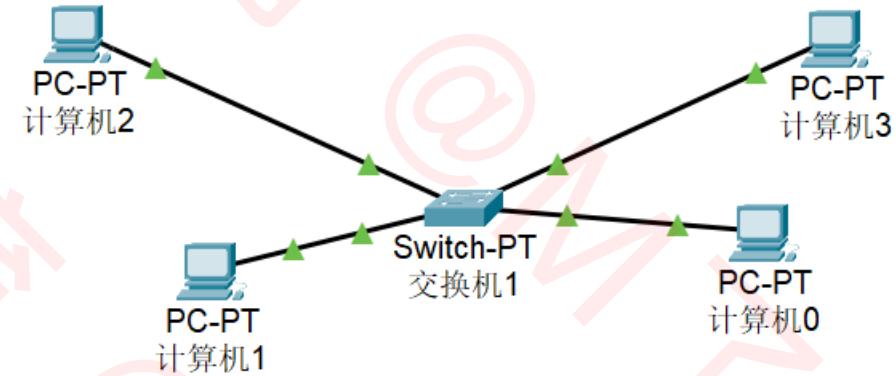


- 能够通过自学习得知每个接口那侧的MAC地址
- 从而起到隔绝冲突域的作用

计算机之间的连接方式 – 交换机 (Switch)



- 相当于接口更多的网桥
- 全双工通信
- 比集线器安全
- 思考
- 全球所有的设备都用交换机连接会是什么情况？



计算机之间的连接方式 — 路由器 (Router)

■ 网线直连、同轴电缆、集线器、网桥、交换机

□ 连接的设备必须在同一网段

□ 连接的设备处在同一广播域

■ 路由器

□ 可以在不同网段之间转发数据

□ 隔绝广播域

