

网络编程基础

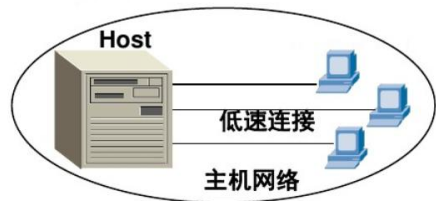
大壮老师

网络无处不在

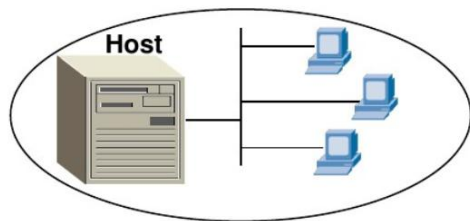
◆网络

计算机网络，就是把分布在不同地理区域的计算机以及专门的外部设备利用通信线路互联成一个**规模大、功能强**的网络系统，从而使众多的计算机可以方便地互相**传递信息，共享信息**。

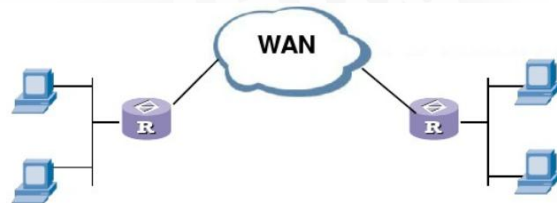
网络的演进



1960年-1970年
简单连接



1970年-1980年
基于网络的连接



至今
网络互联

网络分类

◆网络分类

按照**地理范围**可分为**局域网（LAN）**，**城域网（MAN）**，**广域网（WAN）**和**互联网（Internet）**

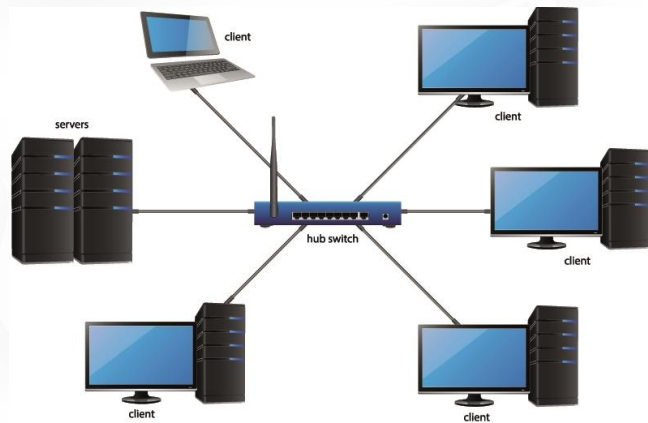
什么是局域网（LAN）

◆ 局域网（LAN）

通常指几公里以内的，可以通过某种介质互联的计算机，打印机或其他设备的集合。

◆ 特点

距离短、延迟小、数据速率高、传输可靠



什么是城域网（MAN）

◆城域网（MAN）

城域网是一种比局域网更大的网，通常覆盖一个城市，从几十公里到100公里不等，可能会有多种介质，用户的数目也比局域网更多。

◆特点

连接距离可以在1-100公里、连接的计算机数量相比较局域网来说更多。



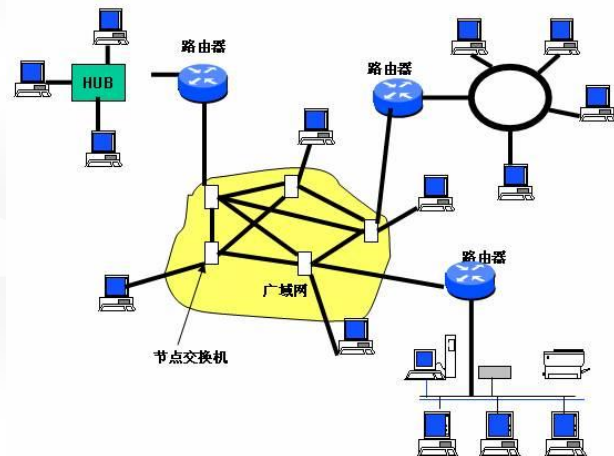
什么是广域网（WAN）

◆广域网（WAN）

这种网络也称为远程网，所覆盖的范围比城域网（MAN）更广，它一般是在不同城市之间的LAN或者MAN网络互联，地理范围可从几百公里到几千公里。因为距离较远，信息衰减比较严重，所以这种网络一般是要租用专线

◆特点

传输距离几百公里到几千公里，信号衰减严重



什么是互联网（Internet）

◆互联网（Internet）

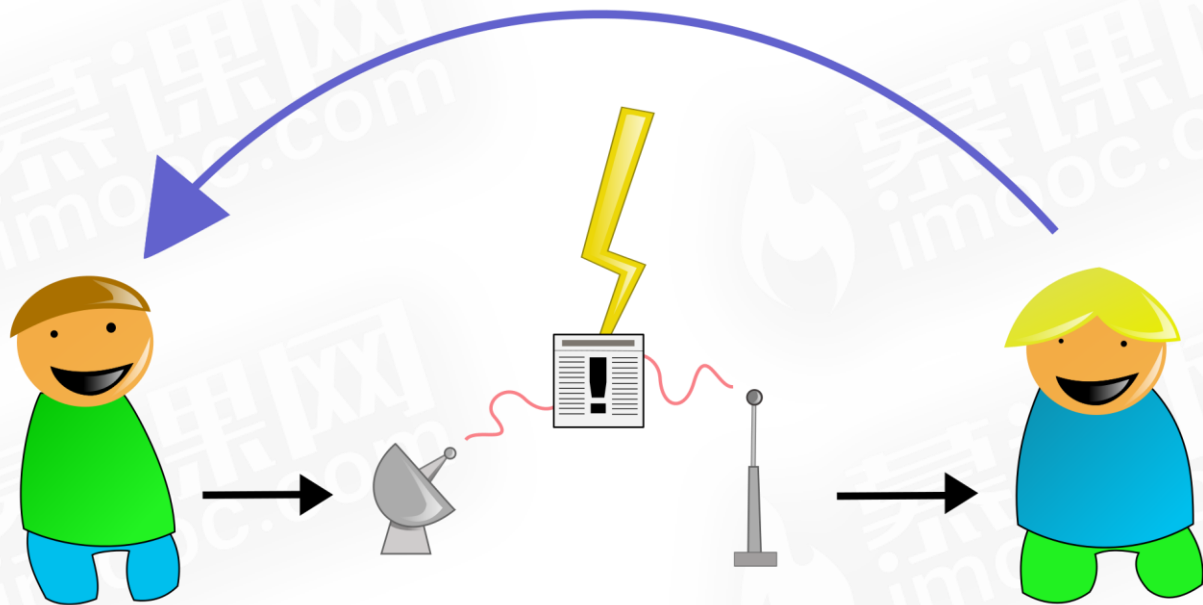
网络规模来讲它都是最大的一种网络，就是我们常说的“Web”、“WWW”和“万维网”等多种叫法。从地理范围来说，它可以是全球计算机的互联

◆特点

不定性，信息量大，传播广



网络通信协议



请问可以用**tcp/ip**和你通信吗

好啊，我刚好也懂**tcp/ip**

什么是OSI参考模型

◆ OSI七层参考模型

高层:负责主机之间的数据传输

底层:负责网络数据传输

7

6

5

4

3

2

1

应用层

表示层

会话层

传输层

网络层

数据链路层

物理层

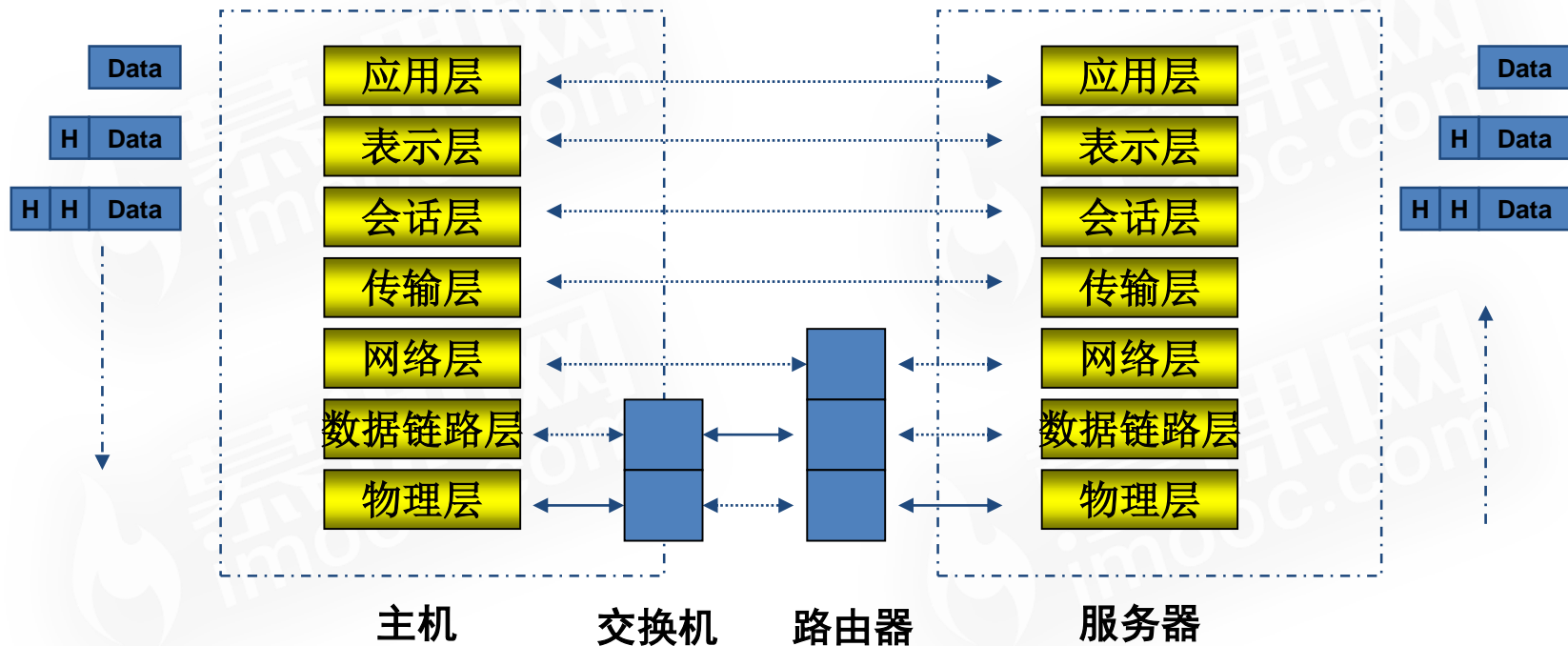
OSI参考模型的功能

◆ OSI七层功能

提供应用程序间通信	7
处理数据格式、数据加密等	6
建立、维护和管理会话	5
建立主机端到端连接	4
寻址和路由选择	3
提供介质访问、链路管理等	2
比特流传输	1

应用层
表示层
会话层
传输层
网络层
数据链路层
物理层

OSI参考模型中数据的封装



- 数据封装和解封装过程

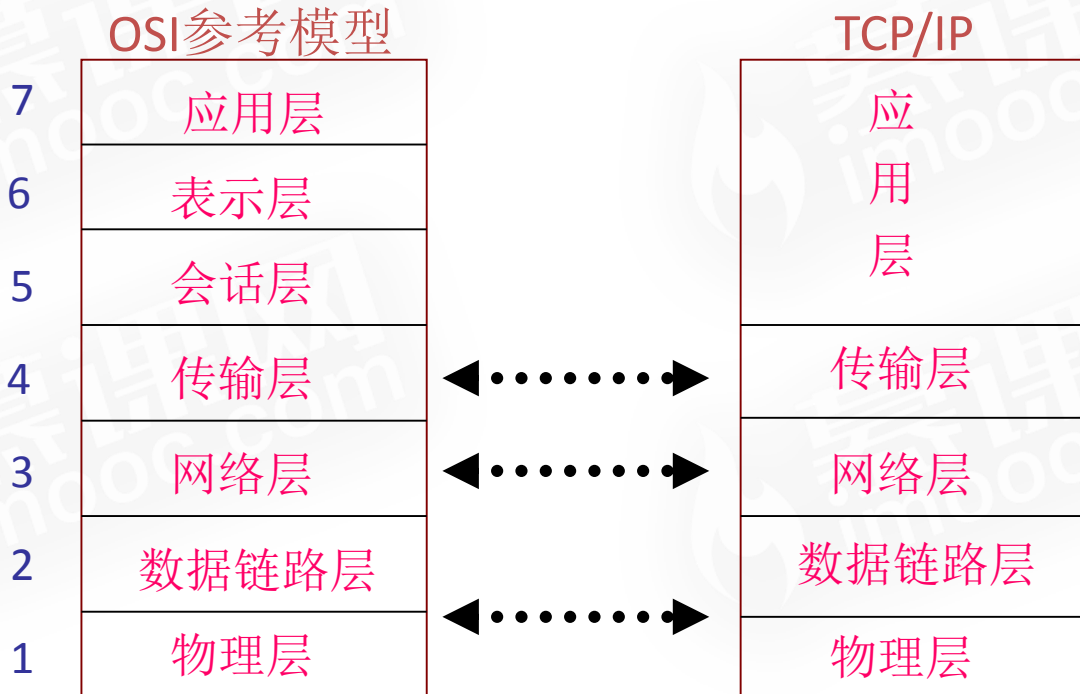
什么是TCP/IP参考模型

◆TCP/IP协议栈



OSI参考模型和TCP/IP参考模型对应关系

- TCP/IP协议栈具有简单分层设计，与OSI参考模型有清晰对应关系



TCP/IP各层实现的协议

◆应用层

HTTP：超文本传输协议，基于TCP，使用80号端口，是用于从WWW服务器传输超文本到本地浏览器的传输协议。

SMTP：简单邮件传输协议，基于TCP，使用25号端口，是一组用于由源地地址到目的地址传送邮件的规则，用来控制信件的发送、中转。

FTP：文件传输协议，基于TCP，一般上传下载用FTP服务，数据端口是20号，控制端口是21号。

TCP/IP各层实现的协议

◆应用层

TELNET：远程登录协议，基于TCP，使用23号端口，是Internet远程登陆服务的标准协议和主要方式。为用户提供了在本地计算机上完成远程主机工作的能力。在终端使用者的电脑上使用telnet程序连接到服务器。使用明码传送，保密性差、简单方便。

DNS：域名解析，基于UDP，使用53号端口，提供域名到IP地址之间的转换。

TCP/IP各层实现的协议

◆应用层

SSH：安全外壳协议，基于TCP，使用22号端口，为建立在应用层和传输层基础上的安全协议。SSH 是目前较可靠，专为远程登录会话和其他网络服务提供安全性的协议。

TCP/IP各层实现的协议

◆传输层

TCP：传输控制协议。一种面向连接的、可靠的、基于字节流的传输层通信协议。

UDP：用户数据报协议。一种面向无连接的通讯协议，不可靠的、基于报文的传输层通信协议。

TCP/IP各层实现的协议

◆传输层

SCTP：流量传输控制协议。一种面向连接的流传输协议。

MPTCP：多路径传输控制协议。TCP的多路径版本。SCTP虽然在首发两端有多条路径，但实际只是使用一条路径传输，当该条路径出现故障时，不需要断开连接，而是转移到其他路径。MPTCP真正意义上实现了多路径并行传输，在连接建立阶段，建立多条路径，然后使用多条路径同时传输数据。

TCP/IP各层实现的协议

◆ 网络层

IP : Internet 协议。通过路由选择将下一条IP封装后交给接口层。IP数据报是无连接服务。

ICMP : Internet 控制报文协议。是网络层的补充。用于在P主机、路由器之间传递控制消息，检测网络通不通、主机是否可达、路由是否可用等网络本身的消息。

TCP/IP各层实现的协议

◆ 网络层

ARP：地址解析协议。通过目标设备的IP地址，查询目标设备的MAC地址，以保证通信的顺利进行。

RARP：反向地址解析协议。

认识网络设备



笔记本电脑



手机



电视盒子



网络摄像头



无线路由器



交换机



网线



光纤

认识网络设备



企业级路由器



企业级交换机



服务器



存储服务器



硬件防火墙



入侵检测系统



入侵防御系统



VPN设备

认识网络设备



运营商级路由器



运营商级交换机



数据中心

Packet Tracer网络模拟软件介绍

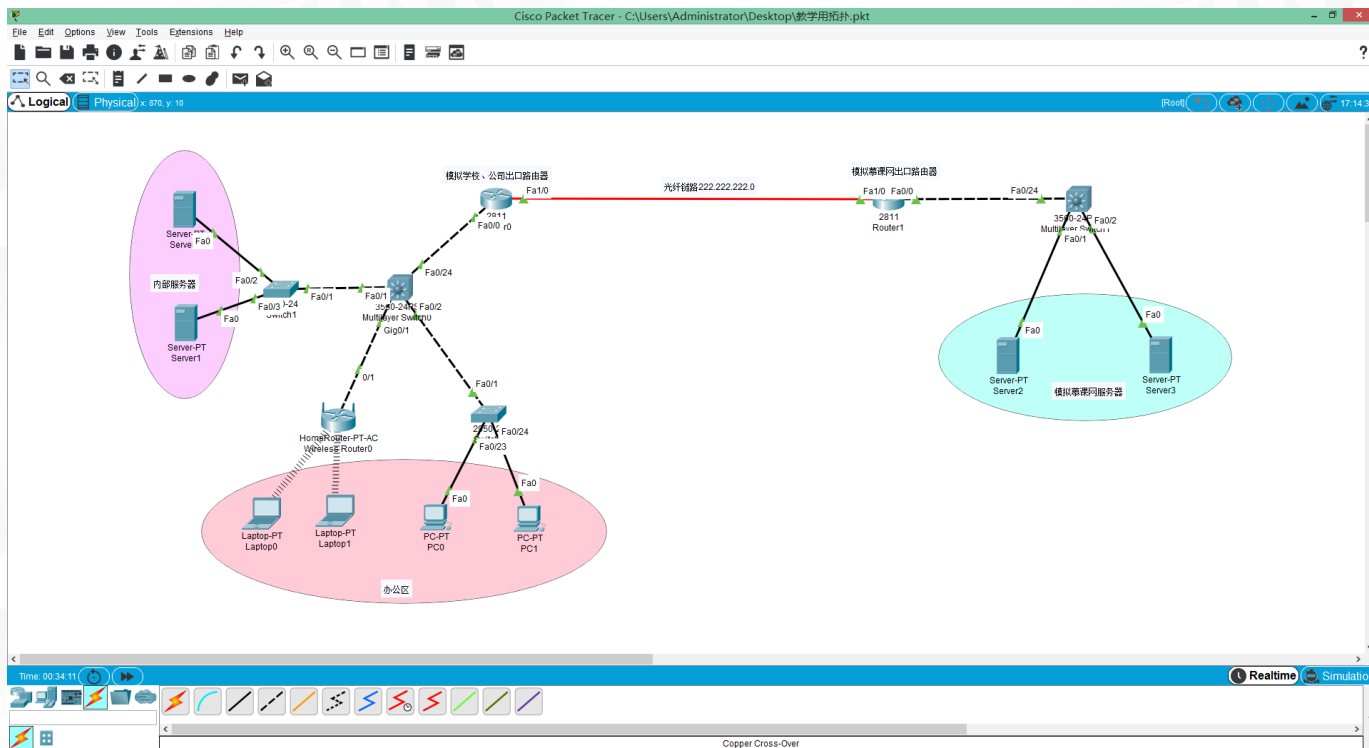
大壮老师

什么是Packet Tracer

◆ Packet Tracer

Cisco Packet Tracer 是由**Cisco**公司发布的一个**辅助学习工具**，为学习思科网络课程的初学者去**设计、配置、排除网络故障**提供了**网络模拟环境**。

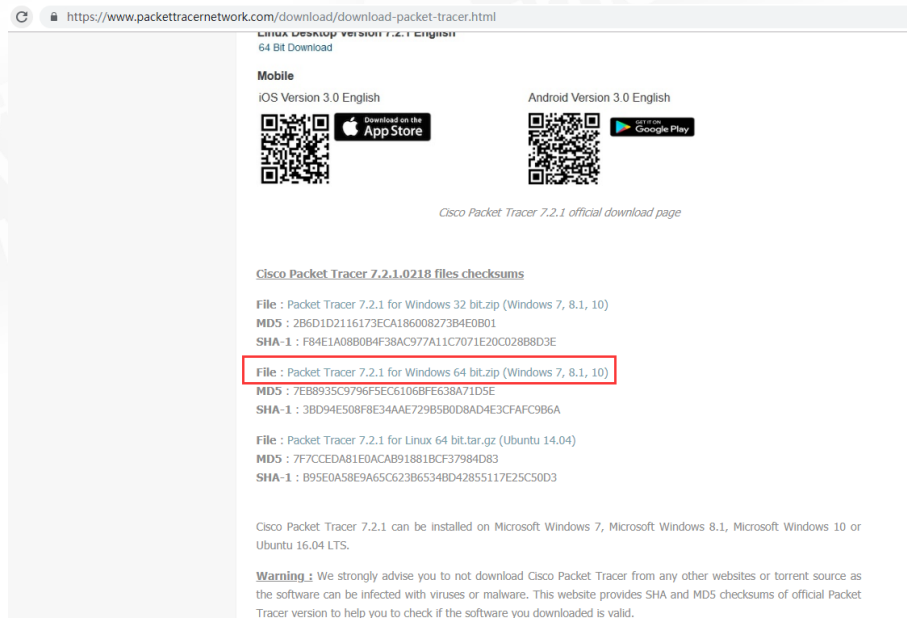
Packet Tracer长什么样



Packet Tracer下载

◆ 下载地址

<https://www.packettracernetwork.com/download/download-packet-tracer.html>



Packet Tracer使用

◆软件登录

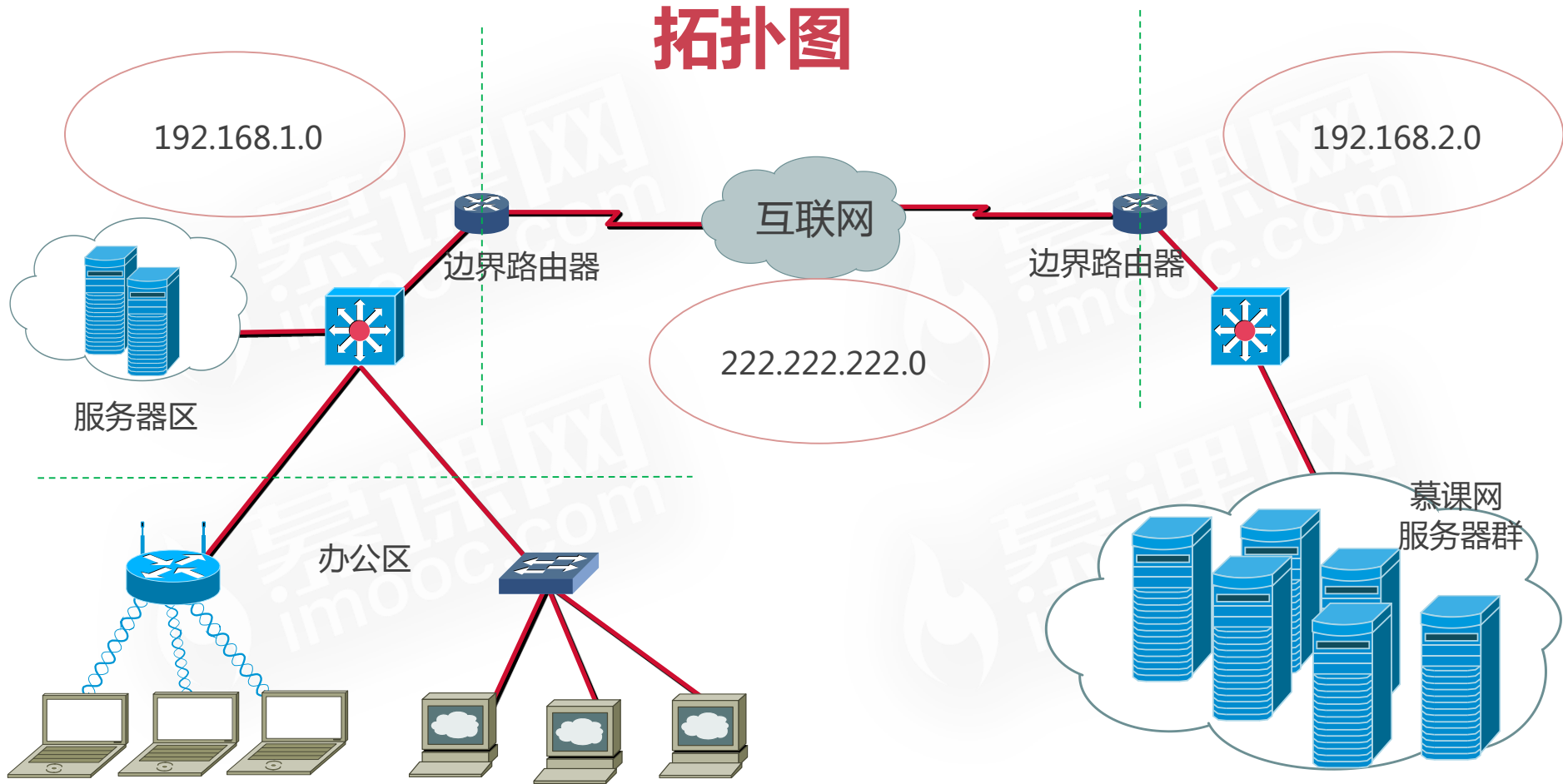
用户名:dazhuang_python@sina.com

密码:Dazhuang123()

Packet Tracer网络模拟软件使用

大壮老师

拓扑图



谢谢大家