

知识点1【计算机网络概述】（了解）

---

知识点2【分组交换】（了解）

---

1、分组概述

---

2、交换方式：存储转发

---

知识点3【TCP/IP协议的简介】（了解）

---

1、分层结构

---

七层模型（OSI/RM开放互联模型）（理论上的标准）

---

四层模型（TCP/IP模型）（事实上的标准）

---

知识点4【协议的简介】（了解）

---

1、IP协议：网际协议

---

2、TCP协议：传输控制协议

---

3、UDP协议：用户数据报文协议

---

知识点5【地址的简介】（了解）

---

1、mac地址（网卡地址）：物理地址

---

2、IP地址：（逻辑地址）

---

3、网段地址、广播地址

---

4、IP地址分类（方式一）

---

5、IP地址分类（方式二）

---

6、本地回环地址

---

7、修改ubuntu的IP地址

---

8、子网掩码

---

知识点6【端口】（重要）

---

### 1、端口的概述

### 2、端口号

### 3、端口号的分类

#### 知识点7【网络数据的封包、解包】（重要）

### 1、mac头部

### 2、IP、TCP、UDP头部

#### 知识点8【开发流程】

C/S的开发流程：

面向连接：TCP

面向无连接：UDP

## 知识点1【计算机网络概述】（了解）

网络节点：路由器、交换机

路由：网络通信路径。

## 知识点2【分组交换】（了解）

### 1、分组概述

同一个分组系统中 每个组是定长。

每个分组都有一个**首部**：地址信息、分组的位置信息

### 2、交换方式：存储转发

分组的数据重组 发生在**目的主机**上。

## 知识点3【TCP/IP协议的简介】（了解）

TCP/IP协议族：是众多协议的统称

### 1、分层结构

网络分为7层模型、4层模型：

**七层模型（OSI/RM开放互联模型）**（**理论**上的标准）

应用层：具体的网络应用程序

表示层：将计算机识别的二进制数据 翻译成人能识别的数据（文字、图片、音视频等）

会话层：保证数据正常尽量到达主机，提供通信服务、通信状态

传输层：进程--->进程间的通信，port端口

网络层：主机--->主机之间的通信，IP报文的封装，解封装

数据链路层：进行帧数据的收发，网络设备的物理地址（MAC），设备--->设备  
帧数据：可以独立在网络上传输的最小数据。

物理层：物理设备（网卡、双绞线）的接口类型、电流强弱标准

**四层模型（TCP/IP模型）（事实上的标准）**

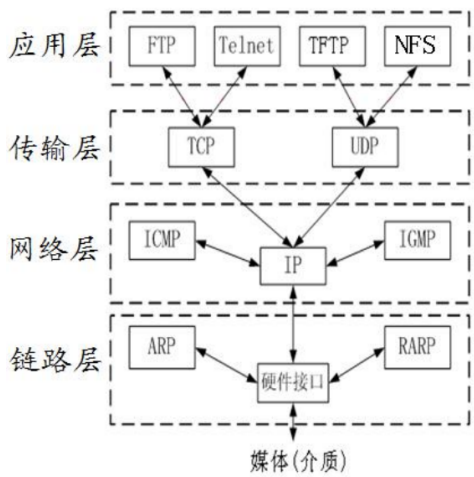
应用层：具体的网络应用程序

传输层：进程--->进程间的通信，port端口

网络层：主机--->主机之间的通信，IP报文的封装，解封装

链路层：进行帧数据的收发，网络设备的物理地址（MAC），设备--->设备  
帧数据：可以独立在网络上传输的最小数据。

OSI/RM(理论上的标准)	TCP/IP(事实上的标准)
应用层	应用层
表示层	
会话层	
传输层	传输层
网络层	网络层
数据链路层	链路层
物理层	



FTP:文件传输协议、telnet远程登录协议、TFTP简单文件传送协议、NFS网络文件系统协议

TCP:传输控制协议、UDP用户数据报文协议

ICMP: 网络控制报文协议、IP网际协议、IGMP网络组管理协议

ARP: 地址解析协议、RARP逆地址解析协议

## 知识点4【协议的简介】（了解）

### 1、IP协议：网际协议

不可靠：为网络数据通信提供必要功能，保证数据尽可能到达目的主机。

无连接：每个IP数据包是独立传输的。

### 2、TCP协议：传输控制协议

TCP 是一种面向连接的,可靠的传输层通信协议

功能：

提供不同主机上的进程间通信

特点

- 1、建立链接->使用链接->释放链接（虚电路）
- 2、TCP 数据包中包含序号和确认序号
- 3、对包进行排序并检错，而损坏的包可以被重传

服务对象

需要高度可靠性且面向连接的服务 如 HTTP、FTP、SMTP 等

总结：tcp面向连接的传输层协议、序号、确认序号、排序、检错、失败重传

### 3、UDP协议：用户数据报文协议

UDP 是一种面向无连接的传输层通信协议

功能：

提供不同主机上的进程间通信

特点

- 1、发送数据之前不需要建立链接
- 2、不对数据包的顺序进行检查
- 3、没有错误检测和重传机制

服务对象

主要用于“查询—应答”的服务 如：NFS、NTP、DNS

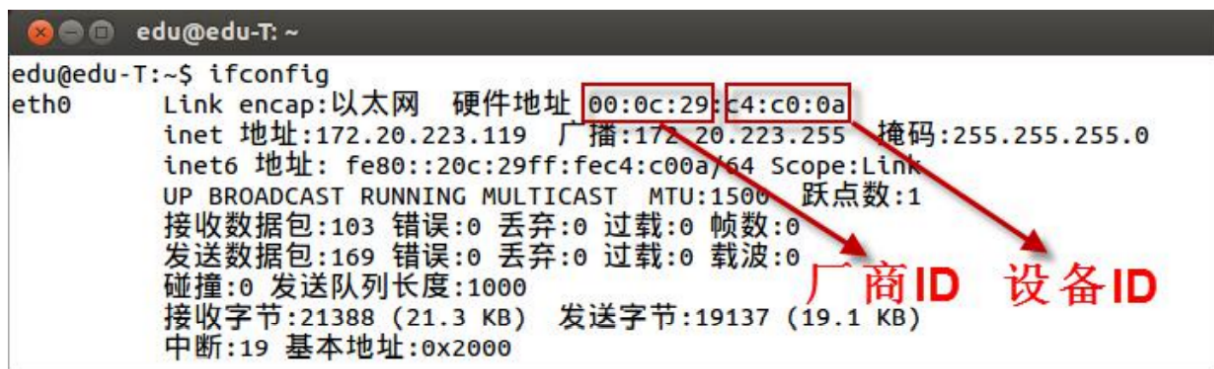
总结：UDP面向无连接的传输层协议、不排序、不检错、不重传（快）

## 知识点5【地址的简介】（了解）

## 1、mac地址（网卡地址）：物理地址

理论上全球唯一

组成：以太网内的 MAC 地址是一个 48b



```
edu@edu-T: ~  
edu@edu-T:~$ ifconfig  
eth0      Link encap:以太网  硬件地址 00:0c:29:c4:c0:0a  
          inet 地址:172.20.223.119 广播:172.20.223.255 掩码:255.255.255.0  
          inet6 地址: fe80::20c:29ff:fec4:c00a/64 Scope:Link  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  跃点数:1  
          接收数据包:103 错误:0 丢弃:0 过载:0 帧数:0  
          发送数据包:169 错误:0 丢弃:0 过载:0 载波:0  
          碰撞:0 发送队列长度:1000  
          接收字节:21388 (21.3 KB) 发送字节:19137 (19.1 KB)  
          中断:19 基本地址:0x2000
```

## 2、IP地址：（逻辑地址）

IP地址是对网络中每一台主机的抽象的地址。

IP地址必须和子网掩码 配合使用



使用 32bit,由{网络 ID, 主机 ID}两部分组成

网络ID:表示IP在哪个网段

主机ID: 表示IP在某个网段的具体位置

网络 ID:IP 地址中由子网掩码中 1 覆盖的连续位。

主机 ID:IP 地址中由子网掩码中 0 覆盖的连续位。

10101100. 00010100. 11011111. 01001011							
172	.	20	.	223	.	75	
255	.	255	.	255	.	0	
<hr/>							
172	.	20	.	223	.	75	
							
子网ID						主机ID	

案例1:10.9.21.201/255.255.255.0

网络ID:10.9.21 主机ID:201

案例2:10.9.21.201/255.0.0.0

网络ID:10 主机ID:9.21.201

案例2:10.9.21.201/24==255.255.255.0

网络ID:10.9.21 主机ID:201

### 3、网段地址、广播地址

10.9.21.201/255.255.255.0

网段地址: 主机ID全为0的IP地址 为该网段的网段地址 (不能作为主机的IP地址)

10.9.21.0

广播地址: 主机ID全为1的IP地址 为该网段的广播地址 (不能作为主机的IP地址)

10.9.21.255

案例1: 192.168.1.1/255.0.0.0

网段地址: 192.0.0.0

广播地址: 192.255.255.255

案例2: 192.168.1.1/255.255.0.0

网段地址: 192.168.0.0

广播地址: 192.168.255.255

### 4、IP地址分类 (方式一)

A 类地址: 默认 8bit 子网 ID,第一位为 0 广域网 (国家~国家之间)

子网掩码: 255.0.0.0

0xxx xxxx.0000 0000.0000 0000.0000 0000~0xxx xxxx.1111 1111.1111 1111.1111  
1111

B 类地址: 默认 16bit 子网 ID,前两位为 10 城域网 (城市~城市之间)

子网掩码: 255.255.0.0

10xx xxxx.xxxx xxxx.0000 0000.0000 0000~10xx xxxx.xxxx xxxx.1111 1111.1111 1111

C 类地址: 默认 24bit 子网 ID,前三位为 110 局域网

子网掩码: 255.255.255.0

110x xxxx.xxxx xxxx.xxxx xxxx.0000 0000~110x xxxx.xxxx xxxx.xxxx xxxx.1111 1111

D 类地址: 前四位为 1110,多播地址

E 类地址: 前五位为 11110,保留为今后使用 A,B,C 三类地址是最常用

### 5、IP地址分类 (方式二)

公有IP:可以直接上外网的IP

私有IP: 不可以直接上外网的IP

### 6、本地回环地址

127.0.0.1~127.255.255.254 中的任何地址都是回环地址。

测试本机的网络配置

### 7、修改ubuntu的IP地址

```
1 sudo ifconfig eth0 10.9.21.201 netmask 255.255.255.0
```

获取IP:

```
1 sudo dhclient
```

linux:

```
sudo pppoeconf
sudo pon dsl-provider //拨号 ADSL
sudo poff //断开 ADSL
```

8、子网掩码

子网掩码和IP地址配合使用。

子网掩码 (subnet mask) 又叫网络掩码、地址掩码是一个 32bit 由 1 和 0 组成的数值, 并且 1 和 0 分别连续

作用

指明 IP 地址中哪些位标识的是主机所在的子网以及哪些位标识的是主机号

特点

必须结合 IP 地址一起使用, 不能单独存在 IP 地址中由子网掩码中 1 覆盖的连续位为子网 ID,其余位主号

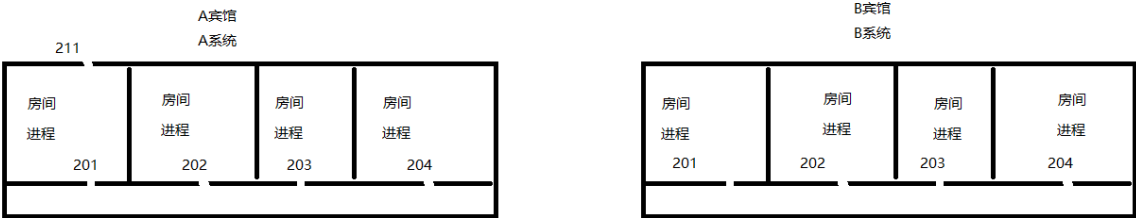
子网掩码的表现形式

```
1 192.168.220.0/255.255.255.0
2 192.168.220.0/24
```

知识点6【端口】 (重要)

1、端口的概述

网络程序是通过 “端口” 来标示进程。



对于同一个端口, 在不同系统中对应着不同的进程  
对于同一个系统, 一个端口只能被一个进程拥有  
一个进程 可以拥有多个端口  
如果进程结束 释放端口 这个端口就可以被其他进程拥有

2、端口号



- 1、端口号是**无符号短整型**的类型 unsigned short
- 2、每个端口都拥有一个端口号
- 3、TCP、UDP 维护**各自独立**的端口号
- 4、网络应用程序,至少要占用一个端口号,也可以占有多个端口号

### 3、端口号的分类

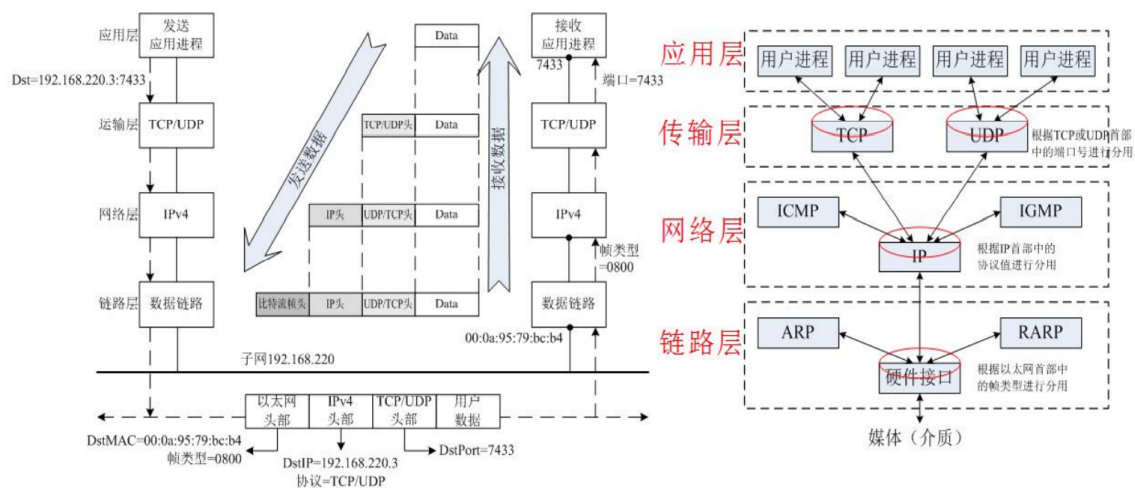
知名端口：（1~1023）由互联网数字分配机构(IANA)根据用户需要进行统一分配

FTP—21, HTTP—80

动态端口：1024~65535

应用程序通常使用的范围

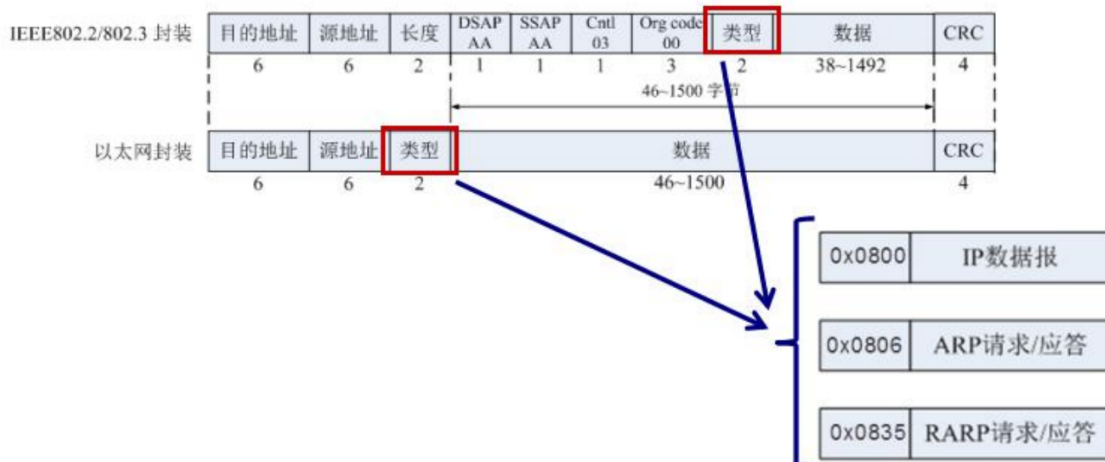
## 知识点7【网络数据的封包、解包】（重要）



发送数据 是**组包**的过程

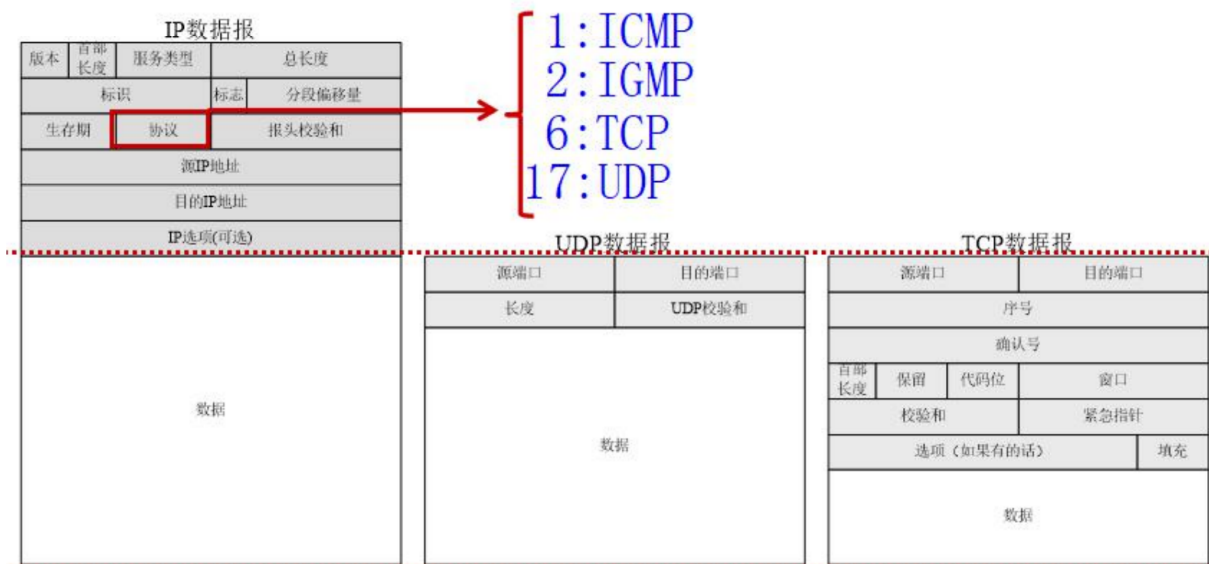
接收数据 是**解包**的过程

### 1、mac头部



### 2、IP、TCP、UDP头部





## 知识点8 【开发流程】

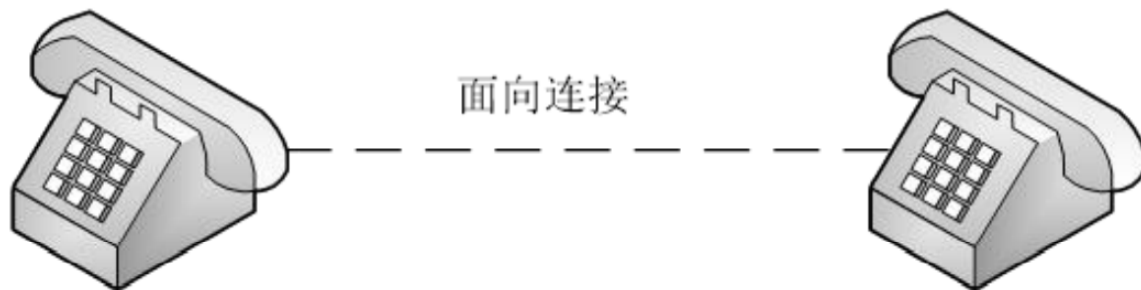
C/S:client(客户端)-----server(服务器): QQ、LOL

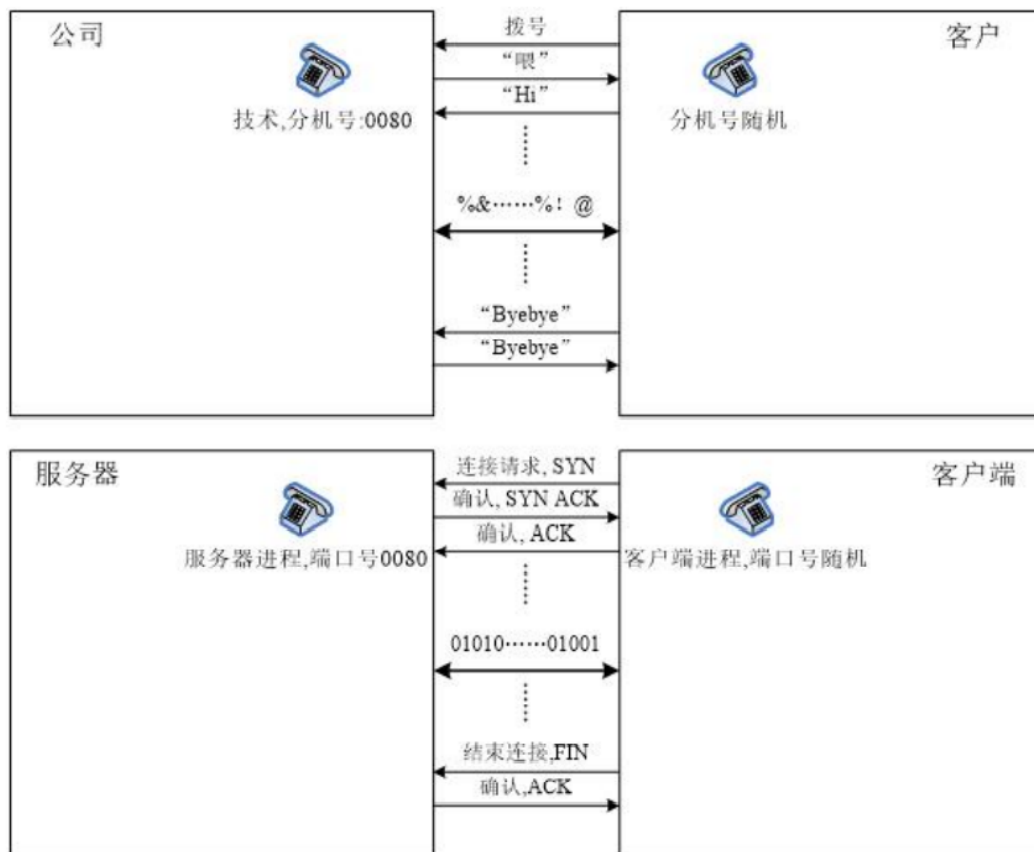
B/S:browser(浏览器)-----server(服务器): Web\_QQ

### C/S的开发流程:

#### 面向连接: TCP

电话系统服务模式的抽象





### server 工作过程:

打开一通信通道并告知本地主机,它愿意在一特定端口(如 80)上接收客户请求 等待客户请求到达该端口, 接收客户请求, 并发送应答信号,激活一新的线程处理这个客户请求 服务完成后,关闭新线程与客户的通信链路。

### client 工作过程:

打开一通信通道并连接到服务器特定端口 向服务器发出服务请求,等待并接收应答 根据 需要继续提出请求 请求结束后关闭通信通道并终止。

### 面向无连接: UDP

邮件系统服务模式的抽象.

每个分组都携带完整的目的地址

