



# Java 程序设计

## 第13章 网络

田英鑫 [tyx@hit.edu.cn](mailto:tyx@hit.edu.cn)

哈尔滨工业大学软件学院



## 第13章 网络

### & 本章导读

- n 13.1 网络基础知识
- n 13.2 Socket
- n 13.3 主要的类
- n 13.4 基于 UDP 协议的网络程序
- n 13.5 基于 TCP 协议的网络程序





## 13.1 网络基础知识

### n 协议

#### n 传输层协议

##### n TCP协议 (Transmission Control Protocol)

##### n 可靠性传输协议

##### n UDP协议 (User Datagram Protocol)

##### n 不可靠传输协议

### n 地址

#### n IP地址

#### n 端口号 (Port Number)

##### n 范围 : 0 ~ 65535

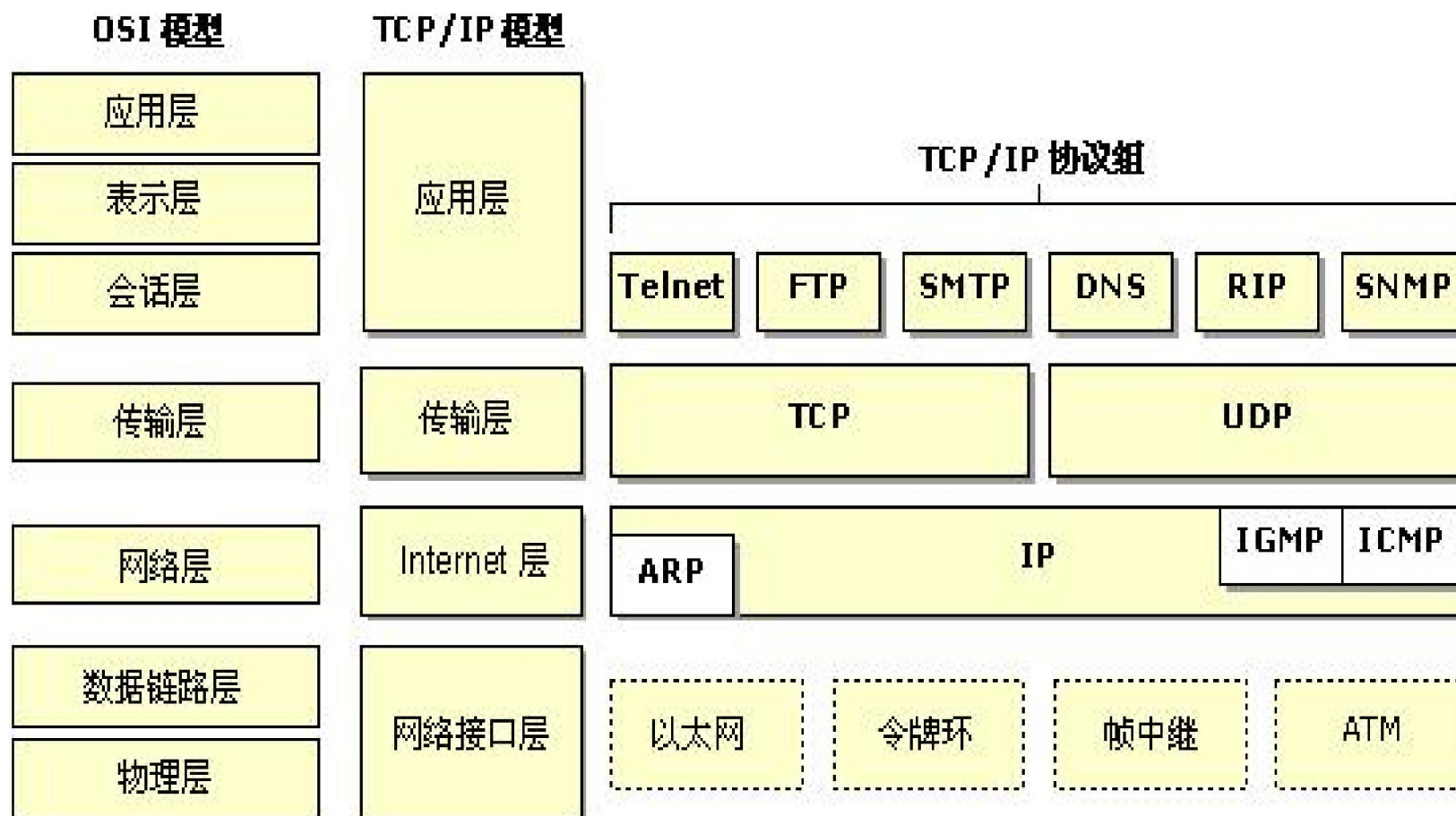
##### n 可能被其它程序占用 : 0 ~ 1023

##### n 我们自己的程序一般使用 : 1024以上的端口号



## 13.1 网络基础知识

### n OSI 模型与 TCP/IP 模型

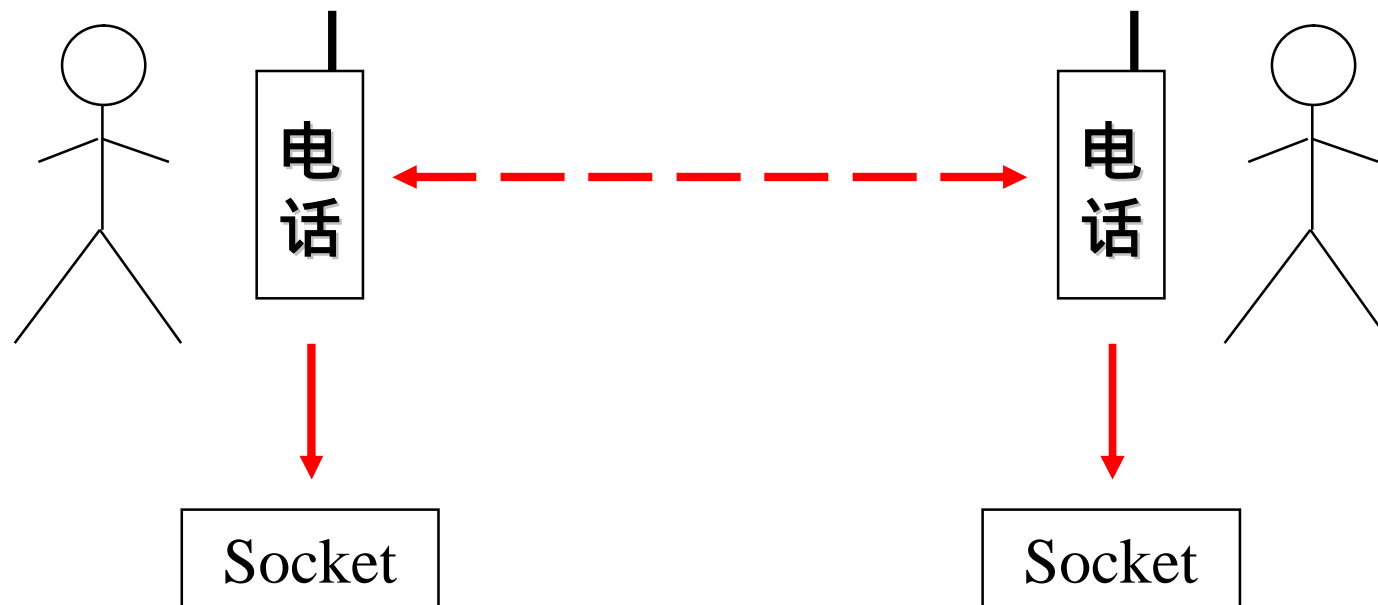




## 13.2 Socket

### n 什么是 Socket ？

n Socket（套接字）是一种用于表达两台机器之间连接“终端”的软件抽象





## 13.3 主要的类

- n IP地址类
  - n InetAddress
- n UDP协议对应的类
  - n DatagramSocket
  - n DatagramPacket
- n TCP协议对应的类
  - n ServerSocket ( 服务端 )
  - n Socket ( 客户端 )



## 13.3 主要的类

### n InetAddress 类

n 用于表示计算机的地址

n getAddress 方法

n 返回字符串格式的IP地址

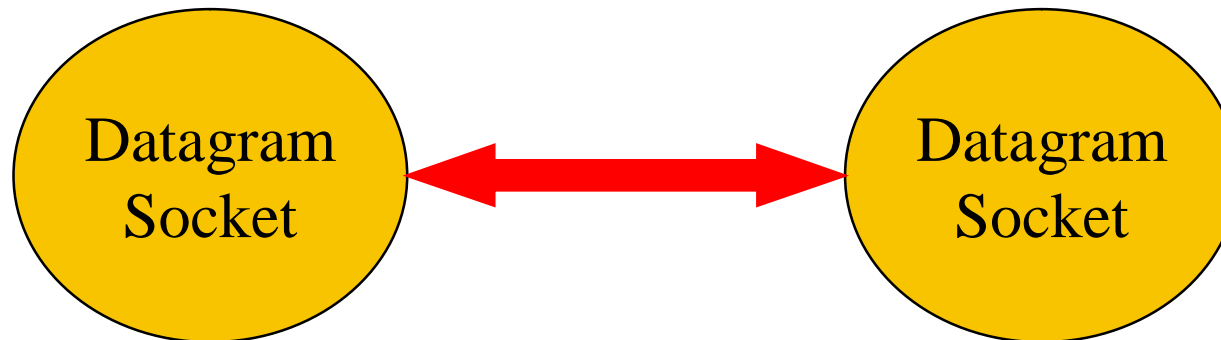
n getByName

n 工厂方法，用字符串构造一个InetAddress对象



## 13.4 基于 UDP 协议的网络程序

### n 程序模型







## 13.4 基于 UDP 协议的网络程序

### n DatagramSocket 类的构造方法

- n `public DatagramSocket()`
- n `public DatagramSocket(int port)`
- n `public DatagramSocket(int port ,  
InetAddress laddr)`

### n DatagramSocket 类的方法

- n `public void send(DatagramPacket p)`
- n `public void receive(DatagramPacket p)`
- n `public void close()`



## 13.4 基于 UDP 协议的网络程序

### n DatagramPacket 类的构造方法

n `public DatagramPacket(byte[] buf,int length)`

n 接收数据包

n `public DatagramPacket(byte[] buf,int length,InetAddress address,int port)`

n 发送数据包，指定目标IP地址和端口号

### n 常用方法

n `getInetAddress`

n `getPort`

n `getLength`



## 13.4 基于 UDP 协议的网络程序

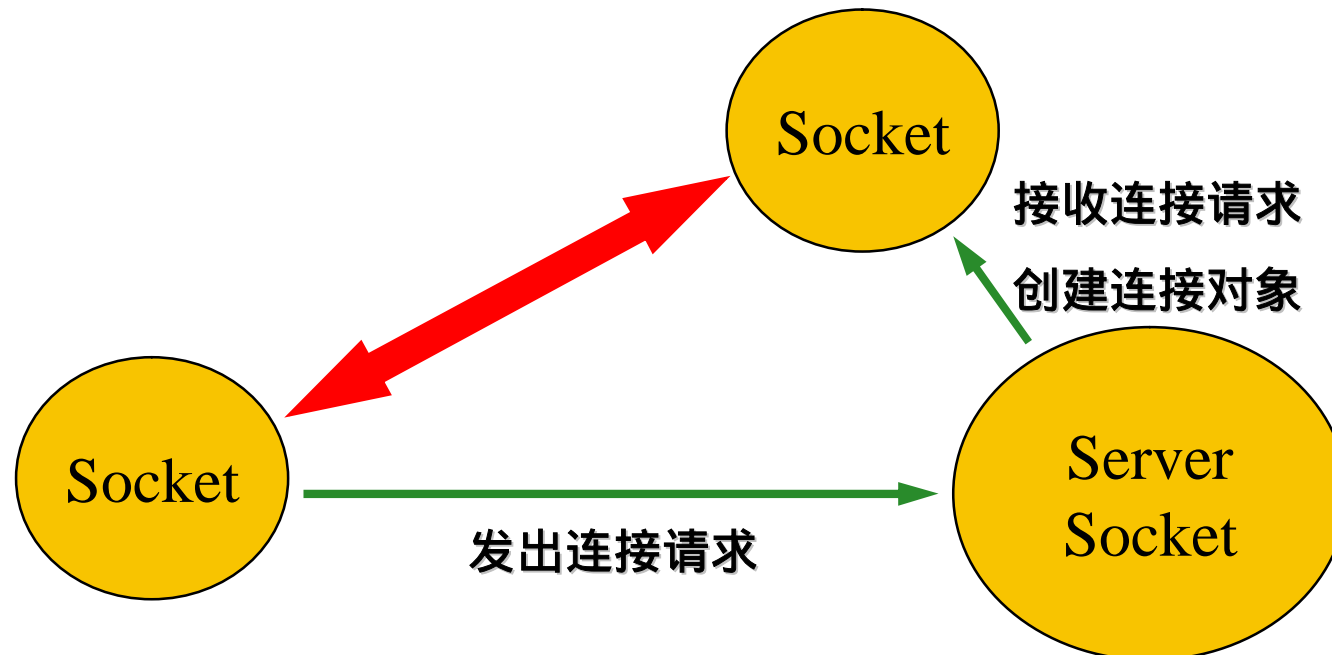
- n 示例：基于 UDP 的信息发送程序
  - n 在这个例子中，有两个程序
    - n 消息发送方（UDPSend）
    - n 消息接收方（UDPReceive）
  - n 程序的运行
    - n 首先运行消息接收方程序，等待发送方发送信息
    - n 然后运行发送方程序向接收方发送信息
    - n 接收方程序把接收到的信息在屏幕上输出

参见: [UDPSend.java](#) 和 [UDPReceive.java](#)



## 13.5 基于 TCP 协议的网络程序

### n 程序模型





## 13.5 基于 TCP 协议的网络程序

### n **ServerSocket 类的构造方法**

n **public ServerSocket()**

n 创建ServerSocket对象，不绑定端口号

n **public ServerSocket(int port)**

n 创建ServerSocket对象，并绑定到指定的端口号

n **public ServerSocket(int port,int backlog)**

n 同上，并可以设置可以保持连接请求的客户数量

n **public ServerSocket(int port,int backlog,InetAddress bindAddr)**

n 同上，并可以指定绑定到哪个IP地址



## 13.5 基于 TCP 协议的网络程序

### n Socket 类的构造方法

#### n public Socket()

n 创建一个Socket对象，需要调用connect方法

#### n public Socket(String host,int port)

n 创建一个Socket对象，并自动连接到指定服务器

#### n public Socket(InetAddress address,int port)

n 同上



## 13.5 基于 TCP 协议的网络程序

### n ServerSocket 的方法

- n accept()

- n 返回Socket对象

- n bind()

### n Socket 的方法

- n connect()

- n getInputStream()

- n getOutputStream()



## 13.5 基于 TCP 协议的网络程序

### n 示例：基于 TCP 的服务端程序

- n 在这个例子中，编写一个简单的TCP服务端程序，TCP客户端连接到该服务端程序时，该程序向客户端打印一字符串

参见: TCPServer.java





*Any Question?*