

实验：小型局域网组建

一、实验目的：

1. 了解网络基础知识；
2. 能够通过给定的拓扑图搭建真实网络环境；
3. 掌握 PC 终端 windows 平台下配置 IP 地址的方法；
4. 能够使用一些简单的网络常用命令来检测网络。
5. 了解 Packet tracer 软件的功能
6. 熟悉 Packet tracer 软件的使用方法

二、实验环境和准备：

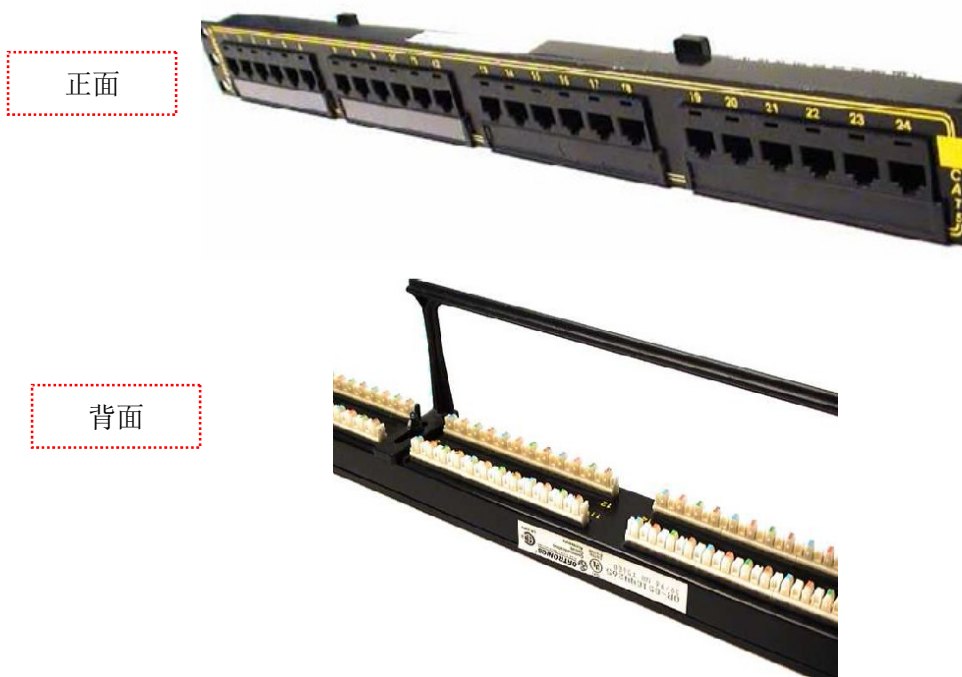
1. 实验环境：网络实训室；
2. 实验时数：2 学时；
3. 实验准备：
 - 1) 阅读实验教材关于配线架的相关内容并掌握其使用方法；
 - 2) 了解拓扑图在实际工程中的运用；
 - 3) 安装 Packet tracer 软件；
 - 4) 使用 Packet tracer 软件绘制网络拓扑图。

三、相关知识点：

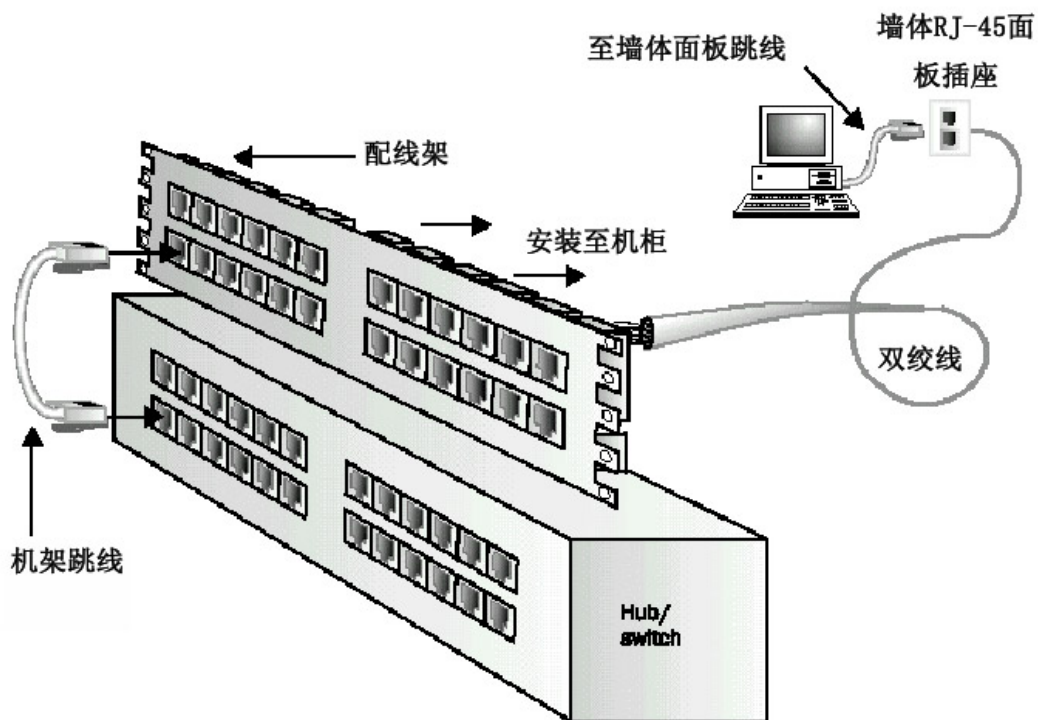
1、机柜最下端的网络组件——配线架（patch panel）的认识

配线架是管理子系统最重要的组件，是实现垂直干线和水平布线两个子系统交叉连接的枢纽。配线架通常安装在机柜或墙上。通过安装附件，配线架可以全线满足 UTP、STP、同轴电缆、光纤、音视频的需要。在网络工程中常用的配线架有双绞线配线架和光纤配线架。

配线架我们也可以简单地理解为网线的延长与扩展，可以配合跳线使用，方便用户转接到不同的端口上。



工程装配图如下：



2、Packet tracer5.0 网络模拟器的使用

1) Packet tracer 软件简介

Packet tracer 最新版思科网络学院综合网络技术教学软件。为我们熟悉路由器、交换机的命令，掌握路由器、交换机工作原理提供了有力的实验环境。用户可以在软件的图形用户界面上直接使用拖曳方法建立网络拓扑，并可提供数据包在网络中行进の詳細处理过程，观察网络实时运行情况。可以学习 IOS 的配置、锻炼故障排查能力。

2) 软件运行界面介绍

Packet tracer 运行的界面如图：



- (1) 设备的选择与连接
- (2) 对设备进行编辑
- (3) 设备配置管理

PC

通过 Desktop 选项卡下面的 IP Configuration 就行实现简单的 IP 地址、子网、网关和 DNS 的配置。(截图)

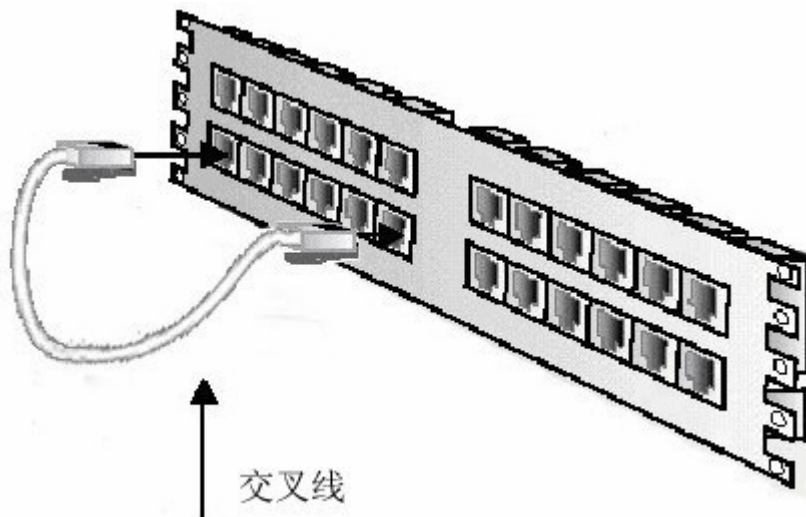
交换机

Physical、config、CLI 三种配置界面 (截图)

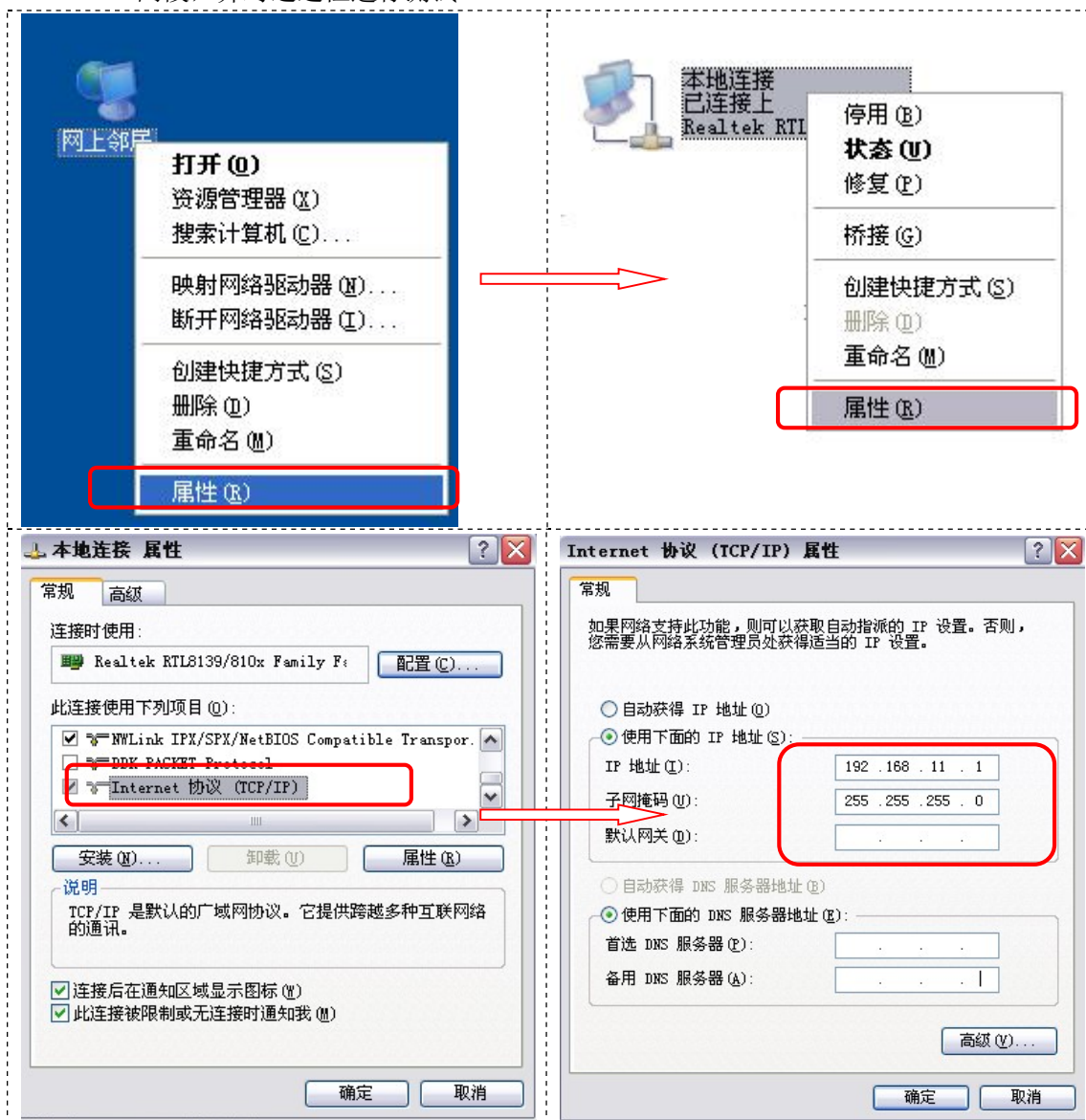
四、实验步骤:

在上次的实验中, 我们已经学会了制作一条 EIA/TIA 标准的双绞线, 现在我们就利用在上节课中各位同学制作的交叉线来对两台 PC 终端进行互联互通。

- (1) 在配线架上找到各自 PC 终端对应的 RJ45 接口, 将两台终端对应的接口通过前面课程制作的交叉线进行互联。

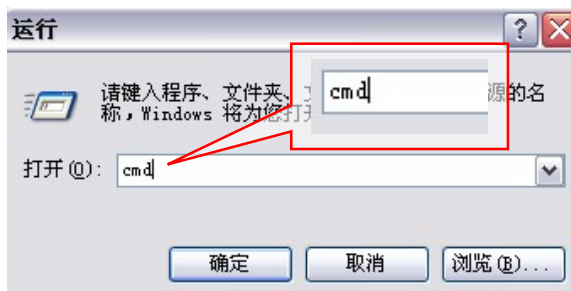


(2) 设置互联 PC 终端的 IP 地址一端为 192.168.11.1/24, 确定两台互联 PC 属于同一网段, 并对连通性进行测试。



按相同的方法设置交叉线对端的 PC 终端 IP 192.168.11.2/24。

(3) 测试连通性：打开开始菜单→单击  运行(R)... →输入 cmd 打开 windows 下的命令提示符界面。



用 ipconfig 命令查看配置是否已经生效

```
C:\Documents and Settings\陈>ipconfig
Windows IP Configuration
Ethernet adapter 本地连接:
    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    IP Address. . . . . : 192.168.11.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    IP Address. . . . . : fe80::213:d3ff:fe94:e9b%4
    Default Gateway . . . . . :
```

如上图，ip 配置已经生效。

用 ping 命令测试本机与对端 PC 的连通性

```
C:\Documents and Settings\陈>ping 192.168.11.2
Pinging 192.168.11.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.11.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.11.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.11.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.11.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 192.168.11.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

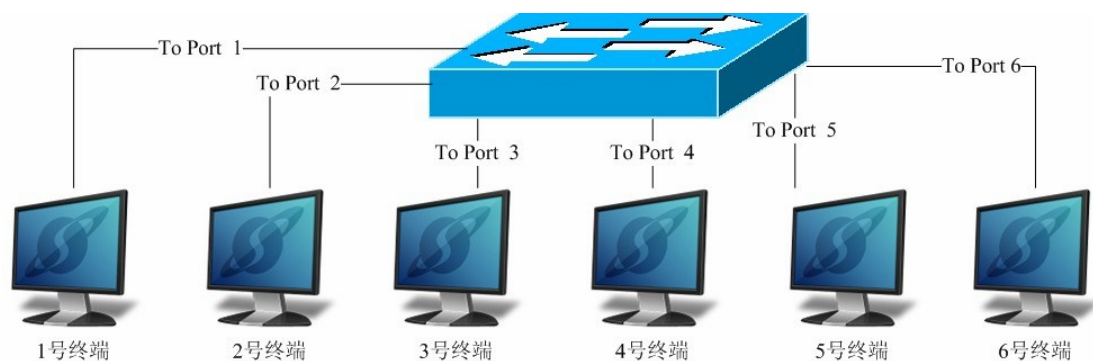
测试成功。

对等网可以帮助我们在没有任何网络设备的情况下，方便地在两台 pc 间进行文件传输。
(将上述步骤在 PT 中实现并截图)

五、进阶练习：

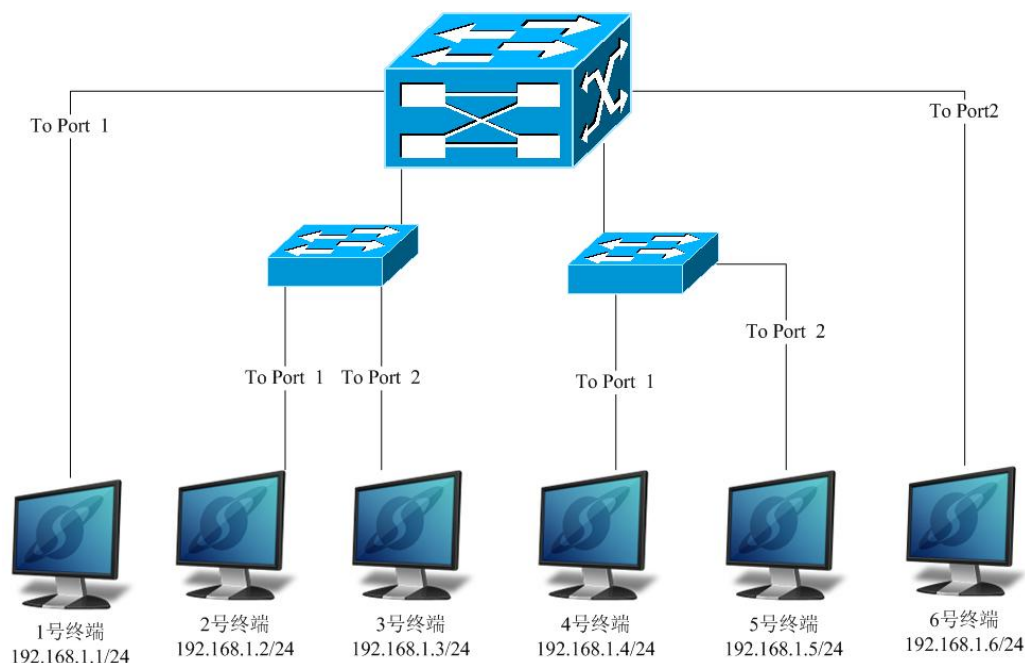
设计如下图所示的网络拓扑图

给 1 号-6 号终端规划 IP 地址及子网掩码（完成 IP 地址规划表），根据规划表配置各个主机的 IP 地址及子网掩码，配置完成后测试连通性。要求实现所有的终端都能导通，并任取两台终端对其他任意一台主机进行连通性测试并截图。



IP 地址规划表		
终端	IP 地址	子网掩码
1 号主机		
2 号主机		
3 号主机		
4 号主机		
5 号主机		
6 号主机		

3. 给定如下拓扑，给各主机配置 IP 地址和子网掩码并测试并使全网互联互通。指导老师根据操作的时间长短，完成的实验程度现场给予评分。



六、实验报告习题：

1. 用自己的思路完整地描述根据拓扑完成实际网络配置和协调的全过程。
2. 列出交换机、路由器、三层交换机、网络终端等网络设备的图标，并分类描述其在网络中的用途。

