

项目 3

路由技术的配置

项目描述

路由器的英文名称为 Router。路由器是连接 Internet 中各局域网和广域网的不可缺少的网络设备，它会根据整个网络的通信情况自动进行路由选择，以最佳的路径，按先后顺序给其他网络设备发送信息，从而实现信息的路由转发。网络规模的不断扩大，为路由的发展提供了良好的基础和广阔的平台。随着 Internet 对数据传输效率要求的不断提高，路由在网络通信过程中的作用也越来越重要。

目前，路由器已经广泛应用于各行各业，不同档次的产品已经成为实现各种骨干网内部连接、骨干网间互联和骨干网与 Internet 互联互通业务的主力军。

本项目重点介绍模拟器中路由器的配置、路由器的基本配置、路由器的远程配置、路由器的 DHCP 配置和单臂路由的配置。

知识目标

1. 了解模拟器中路由器的配置。
2. 理解路由器的工作原理。
3. 熟悉路由器的基本配置。
4. 理解路由器远程管理的作用。
5. 理解路由器实现 DHCP 技术的两种方法。

能力目标

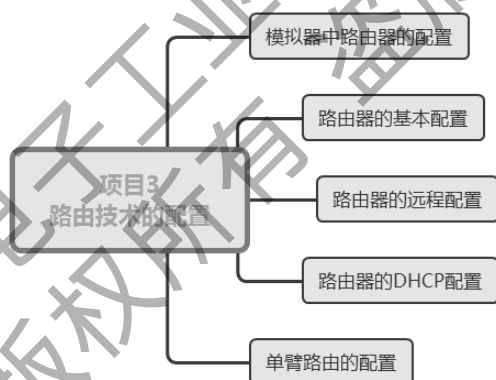
1. 能实现模拟器中路由器的配置。
2. 能熟练使用路由器的基本配置命令。
3. 能实现路由器的单臂路由配置。

4. 能实现路由器的两种 DHCP 配置。
5. 能实现路由器的 Telnet 配置。
6. 能实现路由器的 STelnet 配置。

素质目标

1. 培养读者的团队合作精神和良好的交流沟通能力，以及协同创新能力。
2. 培养读者的独立思考能力和逻辑思维能力。
3. 培养读者的信息素养和学习能力，使其能够运用正确的方法和技巧掌握新知识、新技能。
4. 培养读者系统分析与解决问题的能力，使其能够掌握相关知识点并完成项目任务。
5. 培养读者严谨的分析思维能力，使其能够按照规范完成路由网络的基础配置。
6. 培养读者良好的职业道德和严谨的职业素养，从而奠定专业基础。

思维导图



任务 1 模拟器中路由器的配置

在现实应用中，路由器一般都提供了许多模块化功能，通过对模块的添加、更换，以支持不断提高的网络带宽要求和服务质量。为路由器添加模块就像为计算机添加了一张网卡一样，可以增加网络的接口。路由器的模块越多、功能越多，价格也相对越高。

任务描述

因为业务规模的扩大，艺腾公司购买了华为品牌新的路由器，网络管理员对此并不太熟悉，所以在 eNSP 模拟器中先练习如何使用。华为 eNSP 模拟器不仅提供了多款路由器供

用户选择，还为路由器提供了大量的可选模块，同时提供了很好的使用环境。

任务分析

在默认情况下，在华为 eNSP 模拟器中添加的路由器没有广域网模块，不能进行 DCE 串口线的连接，因此，要完成本任务首先要为路由器添加相关的功能性模块。

下面以型号为 AR2220 的路由器为例来介绍华为 eNSP 模拟器中路由器的一些设置方法，其网络拓扑结构如图 3.1.1 所示，按照表 3.1.1 和表 3.1.2 添加相应设备、更改标签名称并连接设备。

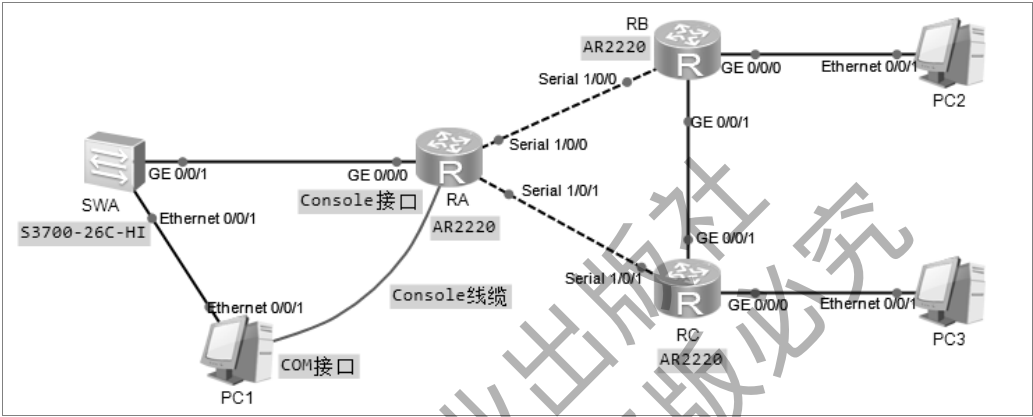


图 3.1.1 路由器设置任务的网络拓扑结构

表 3.1.1 网络设备与标签名称

设备类型	数量/台	标签名称
AR2220 路由器	3	RA、RB、RC
S3700-26C-HI 交换机	1	SWA
计算机	3	PC1、PC2、PC3

表 3.1.2 网络设备的相应接口

设备名称及接口	对端设备名称及接口	线缆类型
RA: GE 0/0/0	SWA: GE 0/0/1	双绞线
RA: Serial 1/0/0	RB: Serial 1/0/0	DCE 串口线
RA: Serial 1/0/1	RC: Serial 1/0/1	DCE 串口线
RA: Console	PC1: RS 232	配置线
RB: GE 0/0/1	RC: GE 0/0/1	双绞线
PC1	SWA: Ethernet 0/0/1	双绞线
PC2	RB: GE0/0/0	双绞线
PC3	RC: GE0/0/0	双绞线

具体要求如下。

- (1) 按照表 3.1.1 添加相应的网络设备并更改对应的标签名称。
- (2) 按照表 3.1.2 使用正确的线缆连接网络设备的相应接口。

任务实施

① 添加网络设备。

根据图 3.1.1 所示的网络拓扑结构，在华为 eNSP 模拟器的工作区中添加 3 台型号为 AR2220 的路由器、一台型号为 S3700-26C-HI 的交换机和 3 台计算机，然后调整相应位置，并更改设备的标签名称。

② 为路由器添加模块。

在真实操作中，为路由器添加模块时需要在断电的情况下进行，否则会损坏设备。在默认情况下，华为 eNSP 模拟器中路由器的电源是关闭的，如图 3.1.2 所示。需要注意的是，只有在设备电源关闭的情况下才能进行增加或删除接口卡的操作。

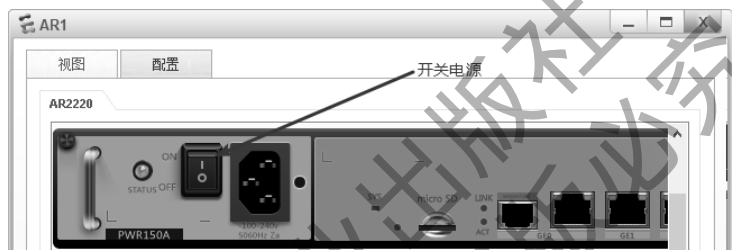


图 3.1.2 路由器电源

添加模块的操作很简单，可以在模块区域中寻找所需要的模块，选中该模块，按住鼠标左键，将其移至模块的添加区域，放开鼠标左键即可。添加模块时需要注意模块的形状及大小，并选择正确的插槽。

（1）在“视图”选项卡中，可以查看设备面板及可供使用的接口卡。如果需要为设备增加接口卡，可以在“eNSP 支持的接口卡”选项组中选择合适的接口卡，直接拖至上方的设备面板的相应槽位即可；如果需要删除某个接口卡，则直接将设备面板上的接口卡拖回“eNSP 支持的接口卡”选项组中即可。如图 3.1.3 所示，为路由器 RA、RB 和 RC 各添加一个 2SA 串口模块。

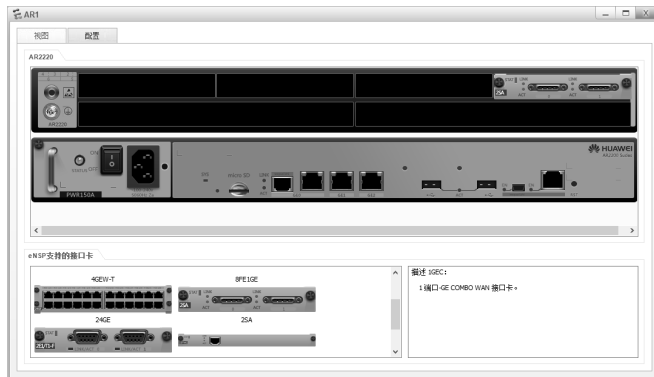


图 3.1.3 “视图”选项卡

(2) 在“配置”选项卡中可以设置设备的串口号，串口号的范围为2 000~65 535，在默认情况下从起始数字2 000开始使用。可自行更改串口号并单击“应用”按钮生效，如图3.1.4所示。

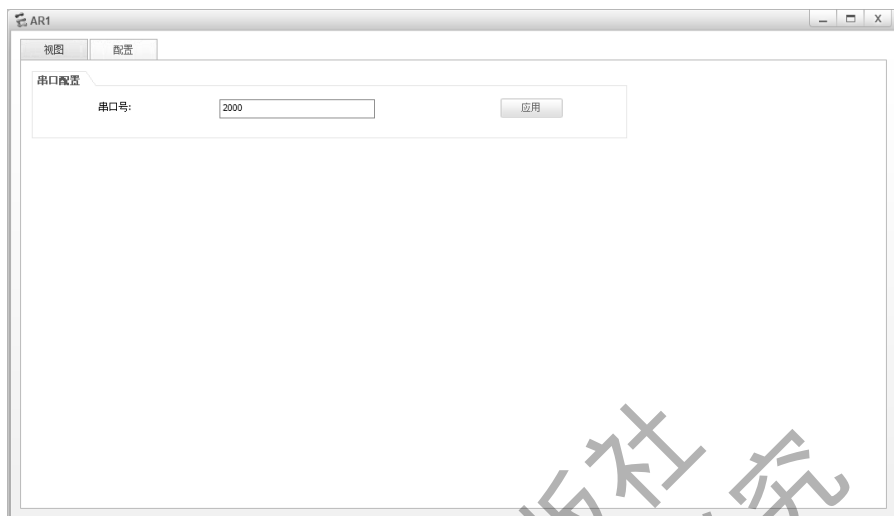


图 3.1.4 “配置”选项卡

③ 查看路由器的接口。

如果路由器添加了新的模块，就会有新的网络接口，要想正确地实现网络配置，就要先弄清楚路由器中所有接口的类型。可以使用命令进行查看，具体如下。

```
[Huawei]display current-configuration
[V200R003C00]
#
board add 0/1 2SA
#
.....省略部分内容 //省略
#
interface Serial1/0/0 //广域网接口
link-protocol ppp
#
interface Serial1/0/1 //广域网接口
link-protocol ppp
#
interface GigabitEthernet0/0/0 //千兆以太网接口
interface GigabitEthernet0/0/1 //千兆以太网接口
interface GigabitEthernet0/0/2 //千兆以太网接口
interface NULL0
.....省略部分内容 //省略
return
```

④ 路由器的连接。

路由器与计算机通常是通过路由器的局域网接口与计算机的网卡接口进行连接的，如

图 3.1.5 所示。由于路由器本身就是一台没有显示器的计算机主机，因此在计算机与路由器直接连接时，应使用交叉线，而不能使用直通线。虽然现在市面上也存在使用直通线连接的路由器，但在 Cisco Packet Tracer 软件中是不支持的。

路由器与交换机连接通常是通过路由器的局域网接口与交换机接口进行的，如图 3.1.6 所示。在使用双绞线连接时，既可以使用交叉线，也可以使用直通线，在一般情况下采用直通线连接的方法。华为 eNSP 模拟器在使用时只有一种双绞线，不用区分是直通线还是交叉线。

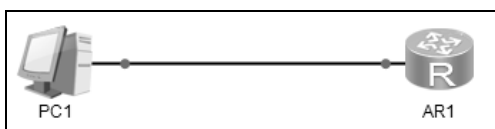


图 3.1.5 路由器与计算机连接

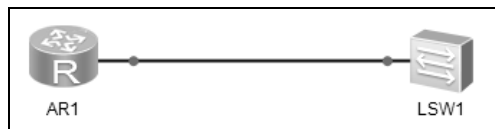


图 3.1.6 路由器与交换机连接

从前面所有的网络拓扑结构中可以发现一个共同点，就是所有与路由器连接的接口的状态标记都是红色的，这是因为当前路由器还没有进行配置，所有接口全是 Shutdown（关闭）状态。

通过上面介绍的内容，读者可以使用正确的线缆完成本任务的所有网络设备的连接，最终效果应与图 3.1.1 中的一致。

任务验收

根据网络拓扑结构检查链路连接的接口是否正确。

知识链接

路由器具有非常强大的网络连接和路由功能，它可以与各种各样的网络进行物理连接，这就决定了路由器的接口技术非常复杂，越是高档的路由器，其接口种类也就越多，因为它所能连接的网络类型非常多。路由器的接口主要分为局域网接口、广域网接口和配置接口三大类。

路由器与路由器互连的方式有很多，因为路由可以添加的模块很多，所以路由器接口类型很多，而不同类型的接口使用不同的线缆进行互连。其主要分为以下 3 种。

- （1）路由器通过广域网串口互连，要使用专用的 DTE 和 DCE 串口线连接。
- （2）路由器通过局域网以太网接口互连，一般使用双绞线进行互连，并且一定要使用交叉线进行连接，使用直通线连接是无法通信的。
- （3）路由器的高速网络接入，通常使用光纤接入。

在实际的网络工程中,当需要对网络设备添加或卸下模块时,一定要先断电才可以操作。

任务小结

- (1) 掌握路由器模块添加的方法。
- (2) 掌握路由器各种接口使用的线缆类型。
- (3) 掌握路由器接口的命名。

任务2 路由器的基本配置

路由器在网络中担任了非常重要的角色,因此,路由器的基本配置显得尤为重要。路由器的基本配置包括给设备命名、设置接口的 IP 地址、设置密码和配置接口等。

任务描述

因业务发展需求,艺腾公司需要购买一台路由器扩展现有网络,根据公司的网络拓扑结构规划,网络管理员将刚刚购买的路由器经过配置后投入使用。

任务分析

网络管理员拿到刚刚购买的路由器时,首先要对出厂的路由器进行配置,可以通过路由器的 Console 接口进行配置。

本任务使用 Console 线缆将路由器的 Console 接口与计算机的 COM 接口连接起来,使用双绞线将路由器的 GE 0/0/0 接口与计算的网卡连接起来即可进行配置,其网络拓扑结构如图 3.2.1 所示。

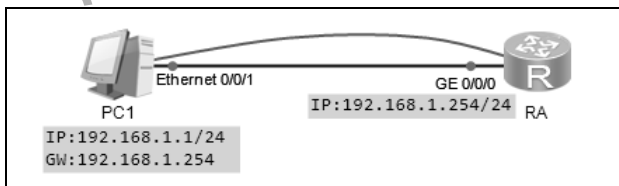


图 3.2.1 路由器的基本配置的网络拓扑结构

具体要求如下。

- (1) 添加一台计算机,将标签名更改为 PC1。
- (2) 添加一台型号为 AR2220 的路由器,将标签名更改为 RA,路由器的名称设置为 RA。
- (3) 开启路由器和计算机。

（4）PC1 连接路由器 RA 的 GE 0/0/0 接口。利用配置线连接计算机的 RS 232（COM 接口）和路由器的 Console 接口。

（5）路由器和 PC1 的接口、IP 地址等的设置如表 3.2.1 所示。

表 3.2.1 路由器和 PC1 的接口、IP 地址等的设置

设备名称	接口	IP 地址/子网掩码	网关
RA	GE 0/0/0	192.168.1.254/24	无
PC1	Ethernet 0/0/1	192.168.1.1/24	192.168.1.254

（6）按照图 3.2.1 所示的网络拓扑结构，使用直通线连接好计算机，并设置计算机的 IP 地址、子网掩码和网关。

（7）在路由器上实现相关的基本配置，并进行测试。

任务实施

- ① 双击计算机，选择“串口”选项卡，显示如图 3.2.2 所示的界面。



图 3.2.2 计算机桌面应用程序

- ② 设置超级终端参数，如图 3.2.3 所示，单击“连接”按钮。



图 3.2.3 设置超级终端参数