



西安电子科技大学网信院

# 《组网与运维》

## 访问 H3C 网络设备

### 实 验 报 告

班 级: \_\_\_\_\_

姓 名: \_\_\_\_\_

学 号: \_\_\_\_\_

日 期: \_\_\_\_\_

# 访问H3C网络设备

## 一、实验目的

1. 熟悉 H3C 路由器的开机界面；
2. 通过 Console 端口实现对上电的 H3C 路由器的第一次本地访问；
3. 掌握 H3C 设备命名等几个常用指令；
4. 掌握如何将 H3C 设备配置为 Telnet 服务器；
5. 掌握如何将 H3C 设备配置为 Telnet 客户端并实现访问 Telnet 服务器。

## 二、实验要求

1. 2 台具有 2 个以上 10/100Mbit/s 以太网接口的路由器；
2. 一台装有 Windows 系列操作系统的 PC（台式机或笔记本）；
3. 一条 RJ-45 转串口电缆线，一条串口转 USB 电缆线；
4. 两条双绞跳线（交叉线）；

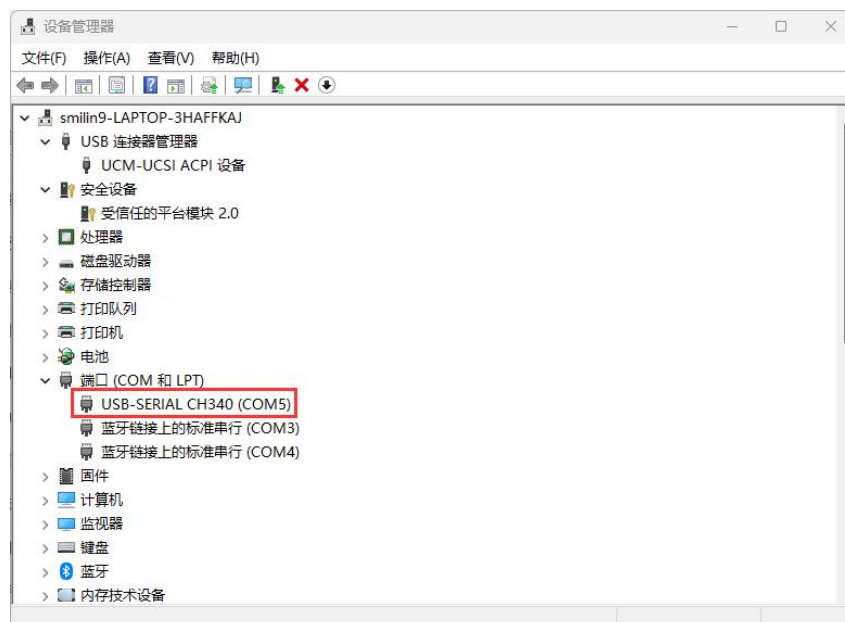
## 三、实验内容

1. 访问 H3C 网络设备；
2. 通过 Telnet 远程访问 H3C 设备。

## 四、实验步骤

### 1. 安装驱动

安装驱动使线缆正常工作

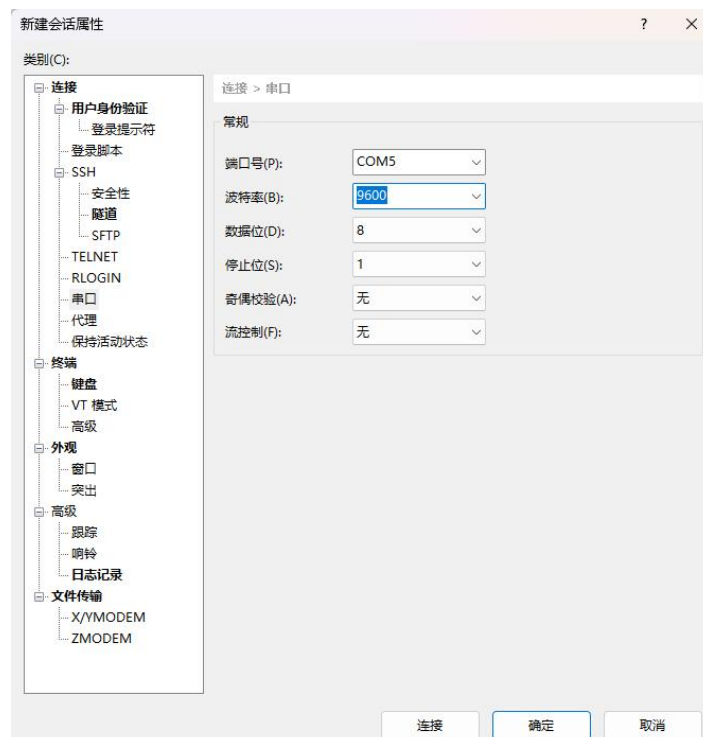
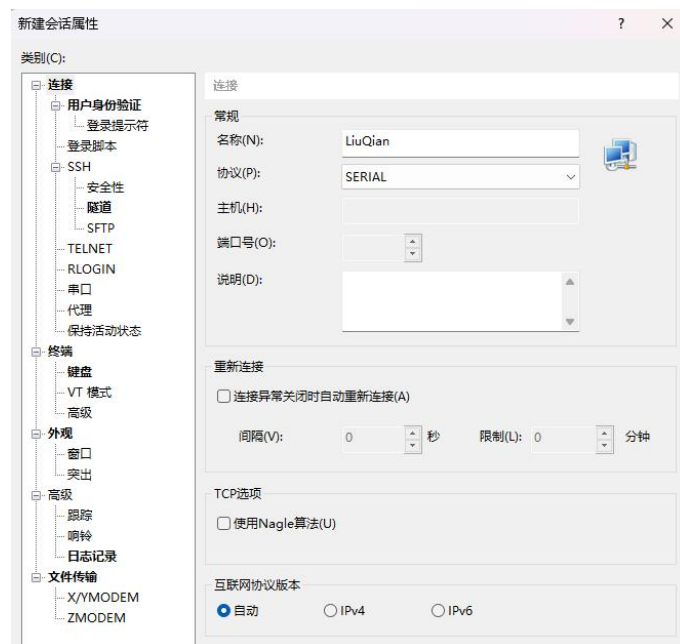


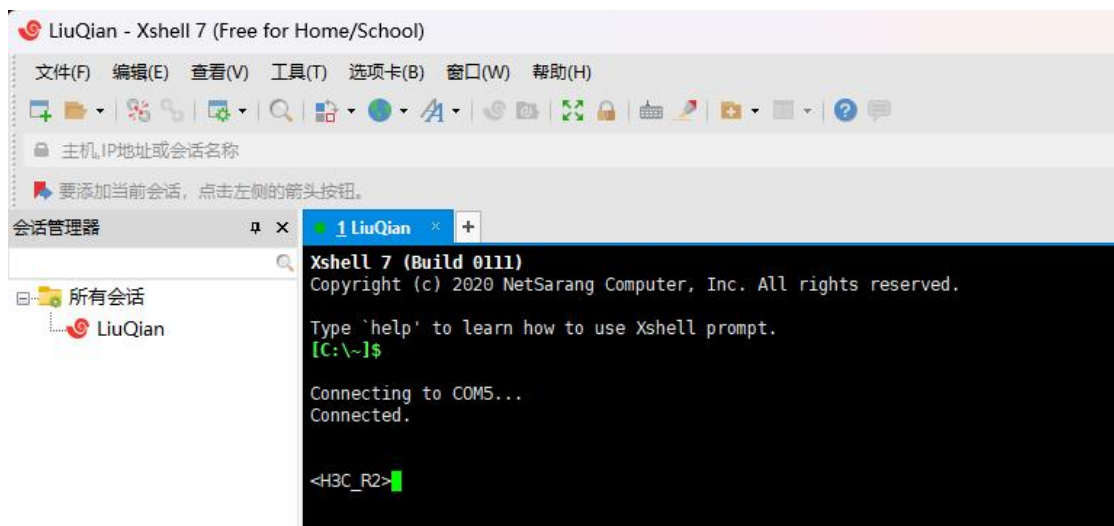
## 2. 运行和设置终端仿真软件

- 1) 此处文字描述为什么要安装终端仿真软件，终端仿真软件和路由器是什么关系？

答：使用 PC 上的终端仿真软件来实现通过 Console 端口对 H3C 路由器的访问。路由器对终端仿真软件提供硬件支持，终端仿真软件通过 Console 端口对 H3C 路由器进行访问。

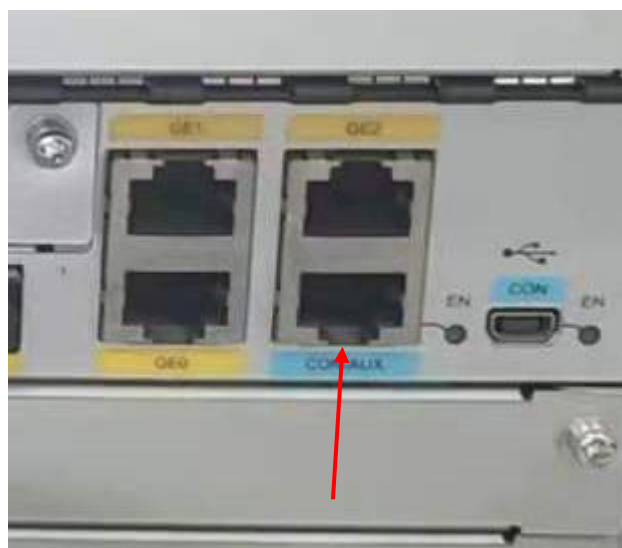
- 2) 配置终端仿真软件时的重要配置步骤截图



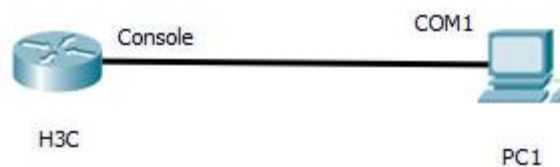


### 3. 启动 H3C 路由器

- 1) 截取 PPT 第 30 页的图片，红色箭头指出电缆线 RJ-45 端插在路由器的哪个端口



- 2) 使用 Packet Tracer 软件绘制连接并截图



### 4. 查看路由器启动信息

- 1) 此处配上 2600 开机时的启动界面截图，并简单解释看到了什么信息

```
<H3C_R2>%Nov 19 18:10:45:265 2022 H3C_R2 DEV/2/POWER_FAILED: Power 2 failed.

System is starting...
Press Ctrl+D to access BASIC-BOOTWARE MENU...
Press Ctrl+T to start heavy memory test
Do you want to check SDRAM? [Y/N]
Booting Normal Extended BootWare
The Extended BootWare is self-decompressing....Done.

*****
*
*           H3C MSR36-40 BootWare, Version 1.70           *
*
*****
Copyright (c) 2004-2017 New H3C Technologies Co., Ltd.

Compiled Date      : Apr 14 2017
CPU ID            : 0x2
Memory Type       : DDR3 SDRAM
Memory Size       : 2048MB
Flash Size        : 8MB
cfa0 Size         : 247MB
CPLD Version      : 2.0
PCB Version       : 2.0

BootWare Validating...
Press Ctrl+B to access EXTENDED-BOOTWARE MENU...
Loading the main image files...
Loading file cfa0:/msr36-cmw710-system-r0605p13.bin.....
.....Done.
Loading file cfa0:/msr36-cmw710-boot-r0605p13.bin.....Done.

Image file cfa0:/msr36-cmw710-boot-r0605p13.bin is self-decompressing.....
..Done.
System image is starting...
Cryptographic Algorithms Known-Answer Tests are running ...
CPU 0 of slot 0:
Starting Known-Answer tests in the user space.
Known-answer test for SHA1 passed.
Known-answer test for SHA224 passed.
Known-answer test for SHA256 passed.
Known-answer test for SHA384 passed.
Known-answer test for SHA512 passed.
Known-answer test for HMAC-SHA1 passed.
Known-answer test for HMAC-SHA224 passed.
Known-answer test for HMAC-SHA256 passed.
Known-answer test for HMAC-SHA384 passed.
Known-answer test for HMAC-SHA512 passed.
Known-answer test for AES passed.
Known-answer test for RSA(signature/verification) passed.
Known-answer test for RSA(encrypt/decrypt) passed.
Known-answer test for DSA(signature/verification) passed.
Known-answer test for random number generator passed.
Known-Answer tests in the user space passed.
Starting Known-Answer tests in the kernel.
Known-answer test for AES passed.
Known-answer test for HMAC-SHA1 passed.
Known-answer test for SHA1 passed.
Known-answer test for GCM passed.
Known-answer test for GMAC passed.
Known-answer test for random number generator passed.
Known-Answer tests in the kernel passed.
Starting Known-Answer tests in the engine.
Known-answer test for SHA1 passed.
Known-answer test for HMAC-SHA1 passed.
Known-answer test for AES passed.
Known-answer test for RSA(signature/verification) passed.
Known-answer test for RSA(encrypt/decrypt) passed.
Known-answer test for DSA(signature/verification) passed.
Known-answer test for random number generator passed.
Known-Answer tests in the engine passed.
Cryptographic Algorithms Known-Answer Tests passed.

Startup configuration file does not exist.
Performing automatic configuration... Press CTRL_C or CTRL_D to break.

Automatic configuration attempt: 1.
Not ready for automatic configuration: no interface available.
Waiting for the next...

Automatic configuration attempt: 2.
Not ready for automatic configuration: no interface available.
Waiting for the next...
Automatic configuration is aborted.
Line aux0 is available.

Press ENTER to get started.
<H3C>%Nov 19 18:23:48:814 2022 H3C SHELL/5/SHELL_LOGIN: TTY logged in from aux0.
<H3C>█
```

- ✧ H3C 路由器的设备型号：H3C MSR36-40 BootWare, Version 1.70
- ✧ CPU 和 ROM 启动程序版本
- ✧ ComWare 软件名称及各种存储器(SDRAM、FLASH 等) 的容量等重要信息：

- Memory Type : DDR3 SDRAM
- Memory Size : 2048MB
- Flash Size : 8MB
- cfa0 Size : 247MB

2) 当看到什么信息时你可以判定你的超级终端已经连上了路由器

答：“Press ENTER to get started.” 提示信息出现标志着 H3C 路由器启动完成，此时按回车键，终端屏幕显示<H3C>，表示进入 H3C 设备的用户视图下。

#### 5. 配置 H3C 路由器作为 Telnet 服务器

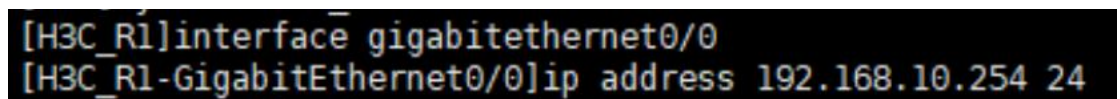
（放出配置 Telnet 服务器时超级终端的界面截图，并简单解释每条指令功能）



```
<H3C>system-view
System View: return to User View with Ctrl+Z.
[H3C]sysname H3C_R1
```

system-view：进入系统视图

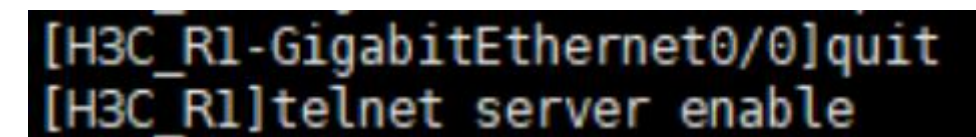
sysname H3C\_R1：更改路由器设备名称为 H3C\_R1



```
[H3C_R1]interface gigabitethernet0/0
[H3C_R1-GigabitEthernet0/0]ip address 192.168.10.254 24
```

interface gigabitethernet0/0：进入 GE0/0 端口

ip address 192.168.10.254 24：配置该物理端口对应的 IP 地址和端口



```
[H3C_R1-GigabitEthernet0/0]quit
[H3C_R1]telnet server enable
```

quit：退出端口配置

telnet server enable：在设备上启动 Telnet 服务



```
[H3C_R1]local-user h3c  
New local user added.
```

local-user h3c: 设置 Telnet 远程登录认证时的用户名并进入本地用户视图

```
[H3C_R1-luser-manage-h3c]password simple 123456
```

password simple 123456: 设置认证用户时需要的密码

```
[H3C_R1-luser-manage-h3c]service-type telnet
```

service-type telnet: 设置用户可以使用的服务类型为 Telnet

```
[H3C_R1-luser-manage-h3c]authorization-attribute user-role 3
```

authorization-attribute user-role 3: 设置用户的访问级别

```
[H3C_R1-luser-manage-h3c]user-interface vty 0 4
```

user-interface vty 0 4: 表示 H3C 设备上进入用户界面配置视图同时允许 5 个用户登录设备

```
[H3C_R1-line-vty0-4]authentication-mode scheme
```

authentication-mode scheme: 配置用户的认证方式 scheme, 即采用用户名和密码的认证

```
[H3C_R1-line-vty0-4]protocol inbound telnet
```

protocol inbound telnet: 配置所在用户界面支持的协议

```
[H3C_R1-line-vty0-4]terminal type vt100
```

terminal type vt100: 配置用户界面下的终端显示类型

```
[H3C_R1-line-vty0-4]idle-timeout 20  
[H3C_R1-line-vty0-4]history-command max-size 15
```

idle-timeout 20: 配置用户连接的超时时间

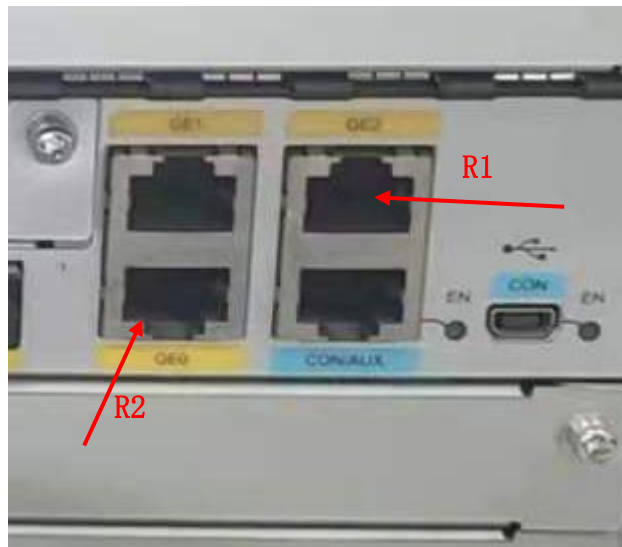
history-command max-size 15: 配置历史命令缓冲区可存放的历史命令的条数

```
[H3C_R1-line-vty0-4]quit
[H3C_R1]
```

quit: 退出本地用户视图

6. 配置 H3C 路由器作为 Telnet 客户端并访问 Telnet 服务器

- 1) 截取 PPT 第 30 页里的 GE 端口图，红色箭头指出跳线真实连接的是 R1 和 R2 的哪个端口



- 2) 将配置 Telnet 客户端时超级终端的界面截图放在这里，并简单解释每条指令功能，特别要指明每条指令到底是在服务器 R1 端还是在客户端 R2 端

```
<H3C_R1>system view
^
% Too many parameters found at '^' position.
<H3C_R1>system-view
System View: return to User View with Ctrl+Z.
```

system-view: 进入系统视图（配置 R1）

```
[H3C_R1]interface gigabitethernet0/2
[H3C_R1-GigabitEthernet0/2]ip address 192.168.100.1 24
[H3C_R1-GigabitEthernet0/2]quit
```

interface gigabitethernet0/2: 进入 GE0/2 端口（配置 R1）

ip address 192.168.100.1 24: 配置该物理端口对应的 IP 地址和端口（配置 R1）



quit: 退出端口配置

将 RJ-45 口插入 R2 的 Console 口

```
[H3C_R1]sysname H3C_R2
^
% Wrong parameter found at '^' position.
[H3C_R1]sysname H3C_R2
```

sysname H3C\_R2: 更改路由器设备名称为 H3C\_R2 (配置 R2)

```
[H3C_R2]interface gigabitethernet0/0
[H3C_R2-GigabitEthernet0/0]ip address 192.168.100.2 24
This subnet overlaps with another interface!
[H3C_R2-GigabitEthernet0/0]quit
[H3C_R2]
```

interface gigabitethernet0/0: 进入 GE0/0 端口 (配置 R2)

ip address 192.168.100.2 24: 配置该物理端口对应的 IP 地址和端口  
(配置 R2)

quit: 退出端口配置

```
<H3C_R2>telnet 192.168.100.1
Trying 192.168.100.1 ...
Press CTRL+K to abort
Connected to 192.168.100.1 ...
Failed to connect to the remote host!
```

ctrl+z: 返回用户视图

telnet 192.168.100.1: 使用 Telnet 命令从 R2 连 R1, 发现是失败的, 在上一步配置 IP 地址时报错, 显示这个网段被其它端口占了, 可能是其他人之前配置时使用过了

接下来给 R1 和 R2 换一个网段

```
<H3C_R2>system-view
System View: return to User View with Ctrl+Z.
[H3C_R2]interface gigabitethernet0/0
[H3C_R2-GigabitEthernet0/0]ip address 192.168.101.2 24
[H3C_R2-GigabitEthernet0/0]quit
```

system-view: 进入系统视图（配置 R2）

interface gigabitethernet0/0: 进入 GE0/0 端口（配置 R2）

ip address 192.168.101.2 24: 配置该物理端口对应的 IP 地址和端口  
（配置 R2）

quit: 退出端口配置

```
[H3C-R1]interface gigabitethernet0/2
[H3C-R1-GigabitEthernet0/2]ip address 192.168.101.1 24
[H3C-R1-GigabitEthernet0/2]quit
```

interface gigabitethernet0/2: 进入 GE0/2 端口（配置 R1）

ip address 192.168.101.1 24: 配置该物理端口对应的 IP 地址和端口  
（配置 R1）

quit: 退出端口配置

```
<H3C_R2>telnet 192.168.101.1
Trying 192.168.101.1 ...
Press CTRL+K to abort
Connected to 192.168.101.1 ...
```

telnet 192.168.101.1: 再次尝试使用 Telnet 命令从 R2 连 R1

```
<H3C_R2>telnet 192.168.101.1
Trying 192.168.101.1 ...
Press CTRL+K to abort
Connected to 192.168.101.1 ...

*****
* Copyright (c) 2004-2017 New H3C Technologies Co., Ltd. All rights reserved.*
* Without the owner's prior written consent,                               *
* no decompiling or reverse-engineering shall be allowed.                 *
*****

login: local-user h3c
Password:
login: local-user h3c
Password:
login: h3c
Password:
<H3C-R1>telnet 192.168.101.1
Permission denied.
<H3C-R1>
```

连接成功后，要求输入用户名和密码，将刚才 Telnet 服务器端设置的用户名和密码敲入，即可远程登录到 R1，说明两端都配置成功

3) 请参照 PPT 第 32 页表格格式，制作表格填写你最终成功的 IP 地址。

设备名称	接口名称	IP 地址
H3C_R1	GE0/0	192. 168. 10. 254/24
H3C_R1	GE0/2	192. 168. 101. 1/24
H3C_R2	GE0/0	192. 168. 101. 2/24
PC	GE0	192. 168. 10. 1/24

## 五、实验结果及分析

1. 整个实验过程中遇到什么问题（有截图最好），如何解决的？通过该实验有何收获？

答：开始按照教程用跳线插入 R1 的 GE0/1 端口，但配置过程中配置的是 GE0/2 端口，发现 telnet 无法连接。经过排查，发现是连线错误问题，没有把线连接到对应的 RJ-45 接口上，导致 R1 服务器错误配置问题。跳线插入 GE0/2 后解决问题。

2. 请结合理论课所学，说明我们连线正确是在确保网络 7 层中哪个层的连通性，Telnet 又是在网络的哪个层的协议？

答：连线正确是在确保七层中的物理层的联通性；Telnet 是位于 OSI 模型的第 7 层——应用层上的一种协议

3. 请上网查阅资料解释为什么我们实验配置的 IP 地址都是以 192. 168 开头，我们为什么要将服务器和客户端配置在一个网段？不在一个网段可以吗？

答：192. 168 是专门属于私有地址的 IP 地址网段，它属于保留 IP，专门用于路由器设置，只能在小型局域网内部使用 在因特网内不被解析。电脑 IP 是向路由器请求获取的，自然跟路由器一样都是以 192. 168 开头的。不在同一个网段不可以，因为同一网段走的是数据链路层协议，而不同网段需要走网络层协议。只有在路由器上做路由才可以通信。