

网络应用基础

NTD NETBASE



技能回顾

- 什么是IP地址？如何分类的？每一类范围是多少？
- 公有地址和私有地址的区别？私有IP地址范围？
- 子网掩码的作用？
- 什么是网关？
- 如何查看IP地址参数？如何判断网络的连通性？

今日目标

- 了解交换机
- 了解eNSP网络模拟平台，学会组建交换机网络
- 掌握华为网络设备的管理方式
- 掌握华为智能交换机的基本配置操作

网络应用基础

交换机介绍



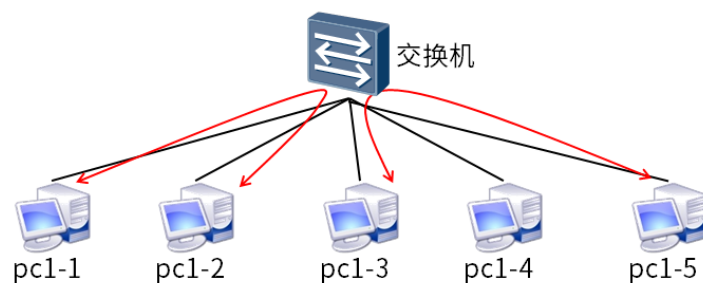
认识交换机

What

什么是交换机

Tedu.cn
达内教育

- 交换机（Switch）
 - ✓ 用于将多台计算机/交换机连接到一起，组建网络
 - ✓ 交换机负责为其中任意两台计算机提供独享线路进行通信



非网管型交换机

- 也称为**即插即用**交换机
 - ✓ 即插即用，无需(也不支持) 对设备进行配置
 - ✓ 使用简单、价格便宜（数百元）



普联 (TP-LINK)



水星 (MERCURY)



华为 (HUAWEI)

网管型交换机

- 也称为**智能**交换机
 - ✓ 能够实现网段划分、流量控制等更多高级功能
 - ✓ 支持对设备做高级配置，价格也贵一些（数千元、数万元）



华为 (HUAWEI)



华三 (H3C)



思科 (CISCO)

认识交换机

课堂练习

访问电商网站，了解交换机的规格及报价

1. 家用千兆无线路由器（TP-LINK、小米、华为）
2. 24口千兆非网管型交换机（普联、水星、华为）
3. 24口千兆网管型交换机（华为、思科、华三）



小结

- 交换机的主要作用
- 非网管型交换机
- 网管型交换机

网络应用基础

部署eNSP平台



认识eNSP实验平台

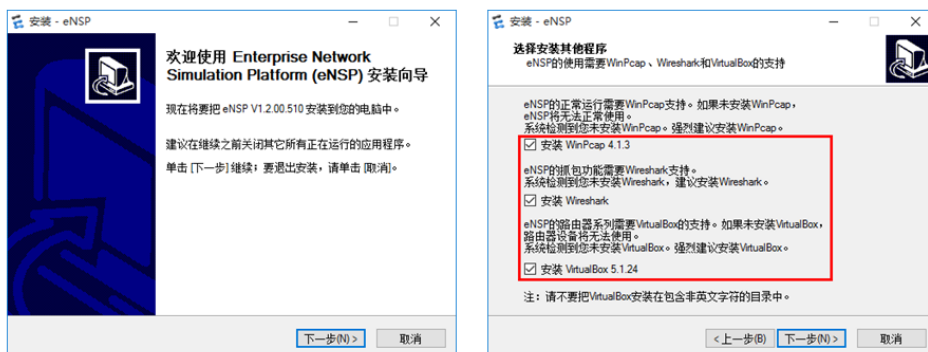
What

- 华为公司研发的一款图形化网络仿真平台
 - ✓ 便于ICT（信息通信技术）从业者快速熟悉华为产品
 - ✓ 可以实现企业网络规划/设计/运维等相关操作，帮助使用者了解并掌握相关操作和配置



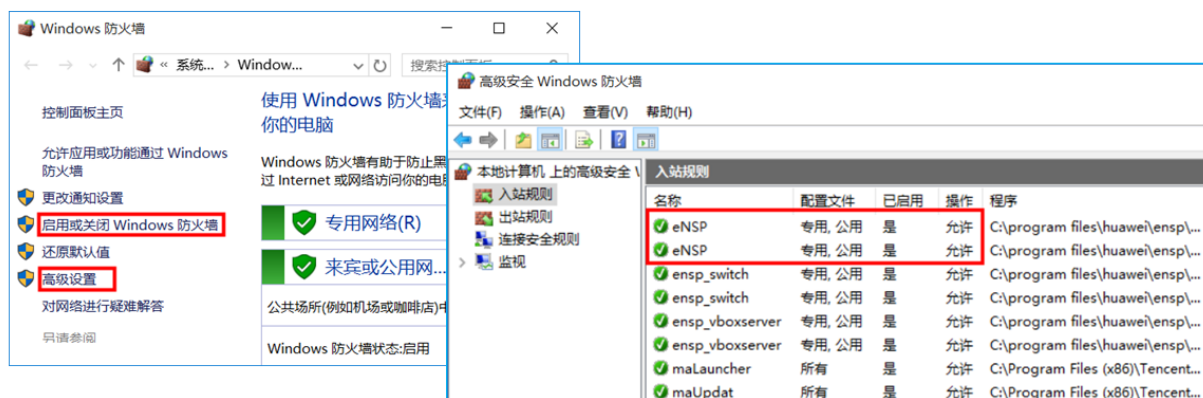
安装eNSP平台

- 从华为官网下载最新版eNSP安装包文件
 - ✓ 比如 eNSP V100R002C00B510 Setup.zip
 - ✓ 鼠标右键以**管理员身份运行**安装程序，根据提示完成eNSP安装



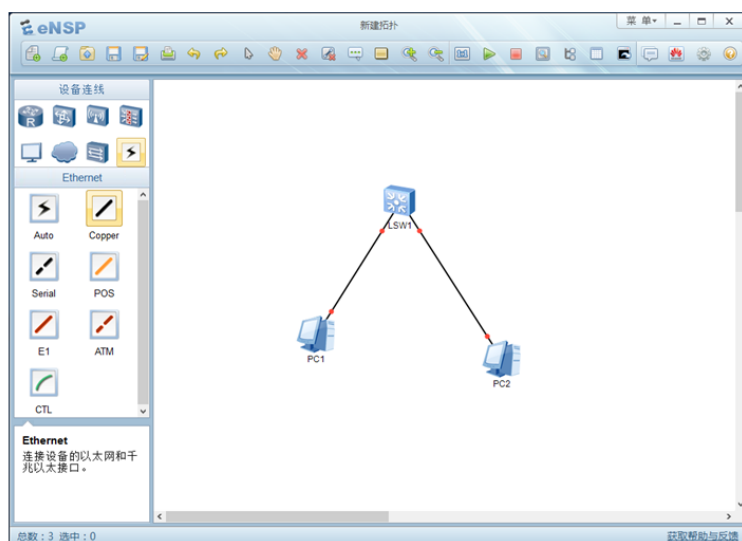
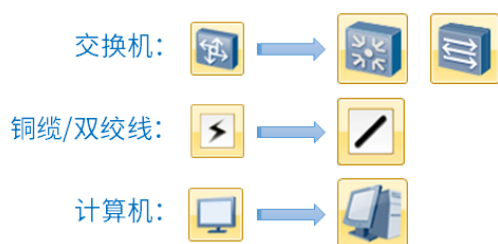
注：Windows 10 20H2及以后版本需要重新安装VirtualBox 5.2.44

- 提示：防火墙要允许eNSP网络通信
 - ✓ Win+R调用 **firewall.cpl**，可快速打开防火墙配置



认识eNSP操作界面

- 拓扑绘制区
- 设备和线缆区



使用eNSP平台

课堂练习

1. 安装华为eNSP网络模拟平台
2. 打开eNSP平台，新建拓扑并如下图绘制网络
3. 能够成功启动交换机、计算机设备

✓提示：Windows防火墙要允许eNSP访问网络

```
LSW1
: change status to down
Jul 11 2018 21:44:25-08:00 Huawei %%01PHY/1/PHY(1) [43]: Giga
: change status to down
Jul 11 2018 21:44:25-08:00 Huawei %%01PHY/1/PHY(1) [44]: Giga
: change status to down
Jul 11 2018 21:44:25-08:00 Huawei %%01PHY/1/PHY(1) [45]: Giga
: change status to down
Jul 11 2018 21:44:25-08:00 Huawei %%01PHY/1/PHY(1) [46]: Giga
: change status to down
Jul 11 2018 21:44:25-08:00 Huawei %%01PHY/1/PHY(1) [47]: Giga
: change status to down
Jul 11 2018 21:44:25-08:00 Huawei %%01PHY/1/PHY(1) [48]: Giga
: change status to down
Jul 11 2018 21:44:25-08:00 Huawei %%01PHY/1/PHY(1) [49]: Giga
: change status to down
<Huawei>
```



网络应用基础

交换机组网



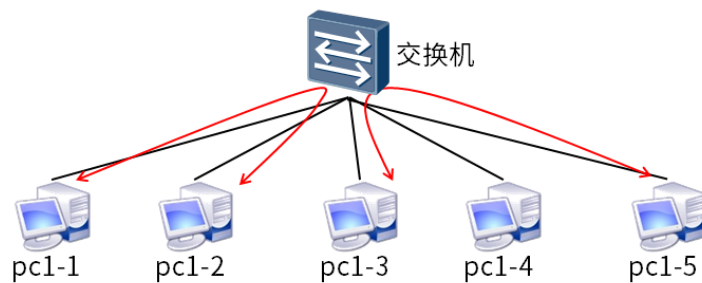
交换机组建局域网

How

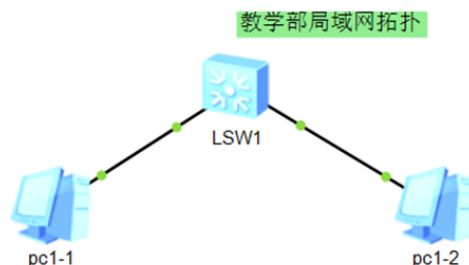
网络拓扑介绍

Tedu.cn
达内教育

- 教学部网段 192.168.1.0/24
 - ✓ 计算机pc1-1: IP地址192.168.1.1, 掩码255.255.255.0
 - ✓ 计算机pc1-2: IP地址192.168.1.2, 掩码255.255.255.0
 - ✓ ...

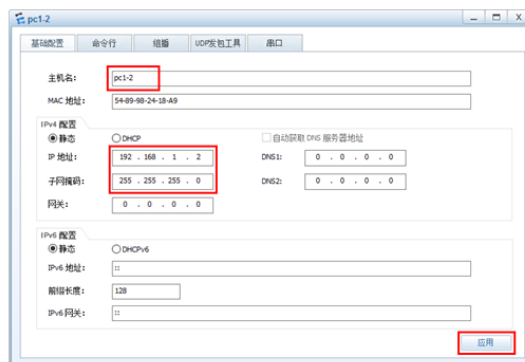
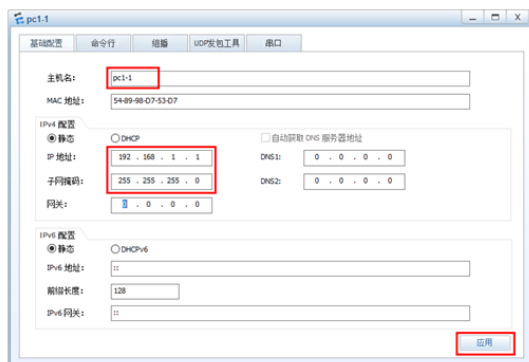


- 根据网络架构需求，制作简化版eNSP拓扑
 - ✓ 1台交换机、2台PC机、2条网线
 - ✓ 为方便识别，对每个设备、计算机重新命名



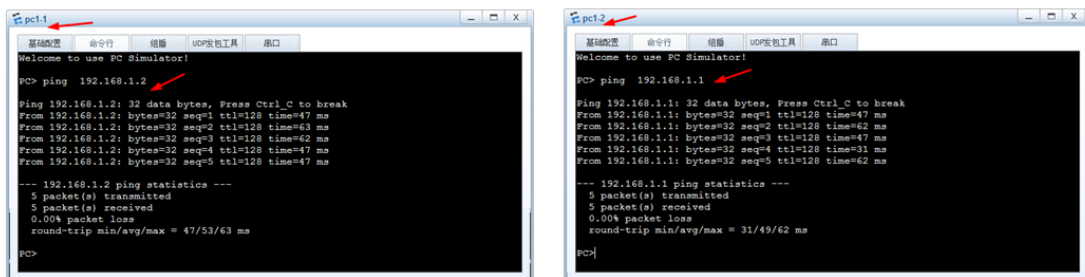
交换组网的配置实现

- 交换机LSW1（暂时无需配置）
- 计算机pc1-1、计算机pc1-2



• 结果验证

- ✓ 确认交换机LSW1、计算机pc1-1和pc1-2都已启动
- ✓ 从pc1-1能ping通pc1-2的IP地址，反之亦然



交换机组网

1. 在eNSP模拟平台中组建第1个S5700交换网络

- ✓ 教学部网段 192.168.1.0/24
- ✓ 两台计算机pc1-1、pc1-2：192.168.1.1/24、192.168.1.2/24
- ✓ 确保从pc1-1能ping通pc1-2的IP地址

2. 在上一个拓扑中增加第2个独立交换网络

- ✓ 市场部网段 192.168.2.0/24
- ✓ 两台计算机pc2-1、pc2-2：192.168.2.1/24、192.168.2.2/24
- ✓ 确保从pc2-1能ping通pc2-2的IP地址

3. 保存配置好的拓扑文件



网络应用基础

交换机配置视图

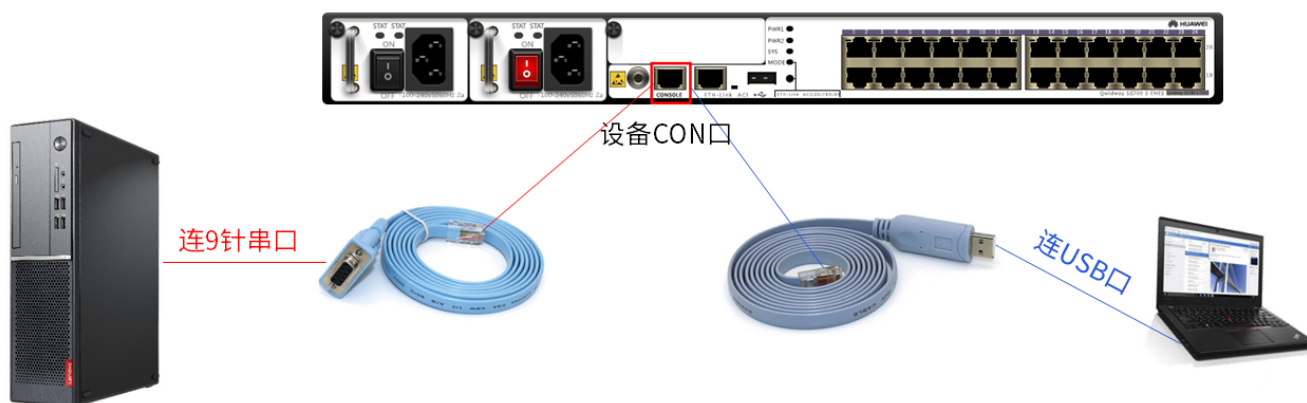


认识配置视图

What

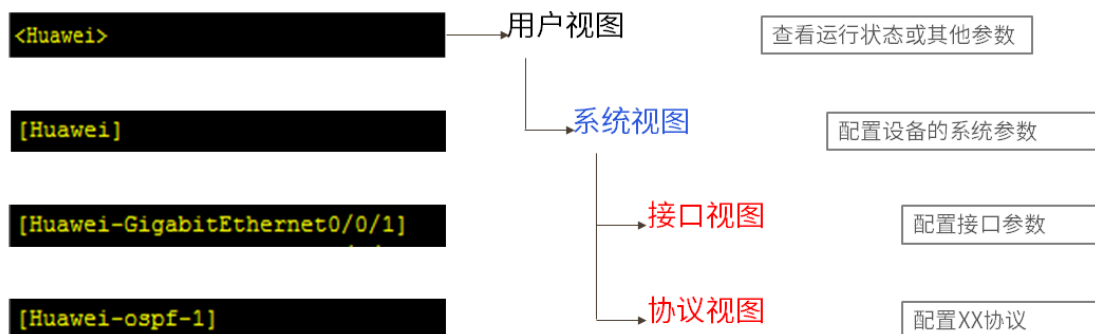
建立配置连接

- 软件连接：Putty、SecureCRT、Xshell等
- 硬件连接
 - ✓ 计算机COM/USB口 --> Console线 --> 交换机Console口



几种命令行配置视图

- 华为VRP网络操作系统
 - ✓ Versatile Routing Platform，通用路由平台
 - ✓ 也用在交换机、防火墙等各种产品上



- 进入命令行终端时，默认在用户视图
 - ✓ 通过 system-view、interface 命令进行切换

```
<Huawei>                                     //用户视图
<Huawei> system-view                          //切进系统视图
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]                                       //系统视图
[Huawei] interface GigabitEthernet 0/0/1      //切进接口视图
[Huawei-GigabitEthernet0/0/1]                //接口视图
```

为便于学习，本PPT约定命令行中：
蓝色文字是标准命令
红色文字是自定义或可变参数

切换不同视图（续1）

- 视图回退操作
 - ✓ 退回到前一个视图：quit命令
 - ✓ 快速返回到用户视图：return命令，或快捷键Ctrl+Z

```
[Huawei-GigabitEthernet0/0/1] quit
[Huawei] quit
<Huawei>

[Huawei-GigabitEthernet0/0/1] return
<Huawei>
```

- 命令行特性
 - ✓ 命令可简写
 - ✓ 按TAB键自动补全
 - ✓ 按?能获取帮助信息
 - ✓ 命令不区分大小

```
<Huawei>sys //按tab键
<Huawei>system-view //按Ctrl+z键
<Huawei>sy?
system-view
<Huawei>sy //按回车键
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]QUIT //大写
<Huawei>
```

? 考一考

- 以下属于华为交换机视图的有（ ）
 - A. 用户视图
 - B. 系统视图
 - C. 接口视图
 - D. 协议视图
- 华为VRP网络操作系统的操作技巧有（ ）
 - A. 命令可简写
 - B. 按TAB键自动补全
 - C. 按?能获取帮助信息
 - D. 命令区分大小



认识配置视图

打开交换机lsw1配置终端，完成下列操作

课堂练习

- 1) 进入系统视图
- 2) 进入接口g0/0/1的接口视图
- 3) 返回系统视图、返回用户视图
- 4) 重新进入接口g0/0/1的接口视图，快速返回用户视图
- 5) 练习TAB补全、命令简写、? 帮助的用法



Tedu.cn
达内教育



网络应用基础

命令行基本操作



基本配置命令

How

查看VRP系统版本

Tedu.cn
达内教育

- display version 命令
 - ✓ 系统版本、设备型号、已开机时间

```
<Huawei>display version
Huawei Versatile Routing Platform Software
VRP (R) software, Version 5.110 (S5700 V200R001C00)
Copyright (c) 2000-2011 HUAWEI TECH CO., LTD

Quidway S5700-28C-HI Routing Switch uptime is 0 week, 0 day, 1 hour, 46 minutes
<Huawei>
```

- sysname 命令
 - ✓ 作用：可以在众多交换机中区分出来
 - ✓ 命名规范：部门、位置、机架编号
 - ✓ 需要在系统视图下执行

```
<Huawei> system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei] sysname tedu-ntd-lsw1           //将设备名设置为tedu-ntd-lsw1
[tedu-ntd-lsw1]
```

启用/禁用接口

- 默认自动开启，可以手动关闭以排查网络故障
- 在指定接口视图下
 - ✓ 执行 shutdown 命令可手动禁用此接口
 - ✓ 执行 undo shutdown 命令可恢复启用此接口

```
[tedu-ntd-lsw1-GigabitEthernet0/0/1] shutdown
Jul 12 2018 13:31:05-08:00 lsw1 %%%01PHY/1/PHY(l)[0]:
GigabitEthernet0/0/1: change status to down           //此接口状态为down

[tedu-ntd-lsw1-GigabitEthernet0/0/1] undo shutdown
Jul 12 2018 13:31:31-08:00 lsw1 %%%01PHY/1/PHY(l)[1]:
GigabitEthernet0/0/1: change status to up             //此接口状态为up
```

undo命令一般用来恢复缺省情况、禁用某个功能或者删除某项配置。

查看当前交换机的配置

- 查看当前有效配置（display current-configuration）
 - ✓ display this查看当前视图配置

```
<tedu-ntd-lsw1> display current-configuration //查看当前有效配置
#
sysname lsw1
#
cluster enable
ntdp enable
... ..
```

保存交换机的配置

- 保存当前配置（save）
 - ✓ 需要在用户视图下执行

```
< tedu-ntd-lsw1> save
The current configuration will be written to the device.
Are you sure to continue?[Y/N]Y //输入Y确认
... ..
Save the configuration successfully. //保存成功
```

- 以下华为命令描述正确的有（ ）
 - A. display version 可以查看VRP系统版本，包括设备型号和已开机时间
 - B. hostname可以配置设备名
 - C. sysname可以配置设备名
 - D. 华为配置设备名是在用户视图下完成的
- 以下华为命令描述正确的有（ ）
 - A. shutdown是手动禁用接口
 - B. no shutdown是开启接口
 - C. undo shutdown是开启接口
 - D. 华为交换机接口默认是开启的



交换机基础配置

1. 将交换机lsw1的设备名设为 tedu-ntd-lsw1
2. 禁用/启用交换机上连接pc1-1的接口（比如g0/0/1）
 - ✓先禁用，然后检查pc1-1是否还能ping通pc1-2
 - ✓再启用，然后检查pc1-1是否还能ping通pc1-2
3. 检查、保存交换机配置



网络应用基础

配置技巧



实用配置技巧

How

- 提示和警告信息提供中、英文两种语言显示
 - ✓ 初学者可以暂时切换到“中文”模式
 - ✓ 注：只对当前终端有效，用户重新登录自动取消

```
<tedu-ntd-lsw1>language-mode Chinese
Change language mode, confirm? [Y/N] y
提示：改变语言模式成功。
```

取消终端提示信息

- 配置命令会被终端界面显示一些“提示信息” 打断
 - ✓ 初学者可以暂时取消这些“提示信息”
 - ✓ 注：只对当前终端有效，用户重新登录自动取消

```
<tedu-ntd-lsw1>undo terminal monitor
Info: Current terminal monitor is off.
<tedu-ntd-lsw1>
```

- 终端会话闲置10分钟后会自动退出
 - ✓ 调试设备时，可以延长超时时间（比如24小时）
 - ✓ 注：为了安全，调试完毕后需要设置短的超时时间

```
< tedu-ntd-lsw1> system-view
[tedu-ntd-lsw1] user-interface console 0           //进终端配置
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] idle-timeout 1440      //将闲置超时设为1440分钟
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0]
```

- ✓ 思考：如果配置为“idle-timeout 0” 什么结果？

重启设备

- 可以通过命令重启设备
 - ✓ 用户视图reboot

```
< tedu-ntd-lsw1> reboot
Warning: All the configuration will be saved to the configuration file for the
next startup:, Continue?[Y/N]:Y           //提示是否保存选N或Y
System will reboot! Continue?[Y/N]:Y      //提示是否重启选Y
... ..
```

注：如果执行save保存后没有做其他修改，重启时将不会出现“是否”保存提示。

- 交换机终端登录默认无需密码

✓ 为了安全，需要添加认证密码

```
< tedu-ntd-lsw1 > system-view
[tedu-ntd-lsw1] user-interface console 0 //进终端配置
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] authentication-mode password //启用密码认证
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] set authentication password cipher Taren1
//设置终端登录密码为 Taren1
```

```
Please Press ENTER.
Login authentication
Password: //再次进终端时，要求密码验证
< tedu-ntd-lsw1 >
```

恢复出厂设置

- 适用于系统配置紊乱/错误、修复不便等情况

✓ 用户视图reset saved-configuration恢复，然后“重启”即可

```
< tedu-ntd-lsw1 > reset saved-configuration
Warning: The action will delete the saved configuration in the device.
The configuration will be erased to reconfigure. Continue? [Y/N]:Y
//提示是否恢复选Y
```

- 以下华为命令描述正确的有（ ）。
 - A. 在系统视图模式设置交换机终端登录密码
 - B. 命令 set authentication password cipher Tar1设置交换机终端登录密码
 - C. 命令 reset saved-configuration可以恢复出厂设置
 - D. 命令 idle-timeout 0设置终端空闲时间为0
- 以下华为命令描述正确的有（ ）。
 - A. display current-configuration查看当前有效配置
 - B. save保存当前配置，需要在系统视图下执行
 - C. idle-timeout 12设置闲置时间为12小时
 - D. 默认情况下，华为交换机终端会话闲置10分钟会自动退出



实用配置技巧

1. 为交换机lsw1设置终端登录密码Taren1
✓退出终端重进，验证登录效果
2. 将会话的闲置超时设为2880分钟
3. 恢复出厂设置，重新进入后观察设备名变化



辟邪剑谱（续1）

1. 以下命令至少练习五遍以上，并在每个命令后添加中文注释

课堂
练习

```
<Huawei> u t m //关闭日志提示
<Huawei> language-mode Chinese //改变语言模式为中文
Change language mode, confirm? [Y/N] y
<Huawei> dis ver
<Huawei> sys
[Huawei] sys tedu-ntd-lsw1
[tedu-ntd-lsw1] inter g0/0/10
[tedu-ntd-lsw1-GigabitEthernet0/0/10] shut
[tedu-ntd-lsw1-GigabitEthernet0/0/10] undo shut
[tedu-ntd-lsw1-GigabitEthernet0/0/10] quit
[tedu-ntd-lsw1] dis cur
```



辟邪剑谱（续2）

课堂
练习

```
[tedu-ntd-lsw1] user-i co 0
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] auth p
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] set a p c Taren1
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] return
<tedu-ntd-lsw1> save
是否继续? [Y/N] y
<tedu-ntd-lsw1> quit
Please Press ENTER.
Login authentication
Password: //输入密码Taren1
```



辟邪剑谱（续3）

课堂练习

```
<tedu-ntd-lsw1> u t m
<tedu-ntd-lsw1> sys
[tedu-ntd-lsw1] user-inter co 0
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] idle-t 1440
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] return
<tedu-ntd-lsw1> reset saved-configuration
The configuration will be erased to reconfigure. Continue? [Y/N]: y
<tedu-ntd-lsw1> reboot
ext startup:, Continue?[Y/N]: n
System will reboot! Continue?[Y/N]: y
```



? 必备知识

- 简单描述一下华为设备的三种视图和相应的特点？
- 对真实交换机管理方法有哪些？ 分别适合什么环境？

课堂练习



今日总结

- 熟悉eNSP网络模拟平台，学会组建交换机网络
 - ✓ 计算机/网卡<--> 网线<-->交换机<-->网线<-->计算机/网卡
- 学会华为智能交换机的基本配置操作
 - ✓ 系统视图/用户视图、配置设备名、启用/禁用接口
- 学会实用配置
 - ✓ 设置密码、会话空闲超时、取消终端提示信息、恢复出厂设置