



# 网络应用基础

NTD NETBASE



Tedu.cn  
达内教育

## 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



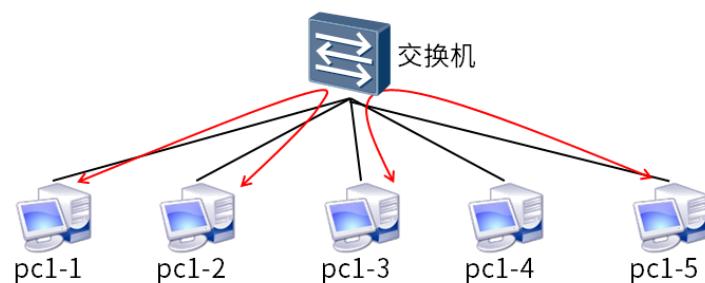
# 认识交换机

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



- 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)



## 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)



## 认识交换机

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)

课堂练习



## 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

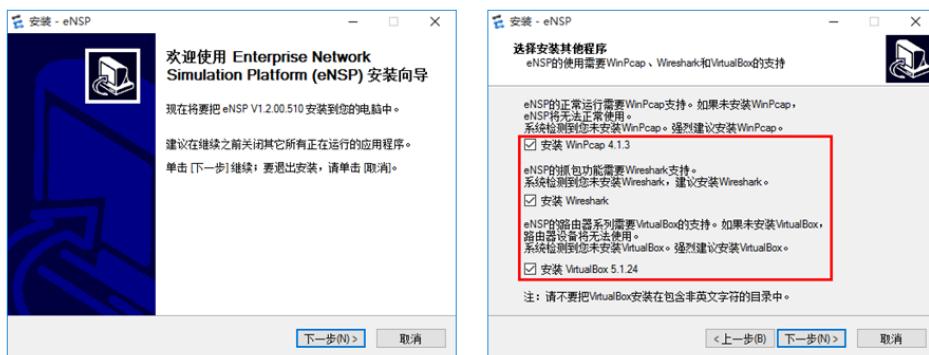
What

- 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



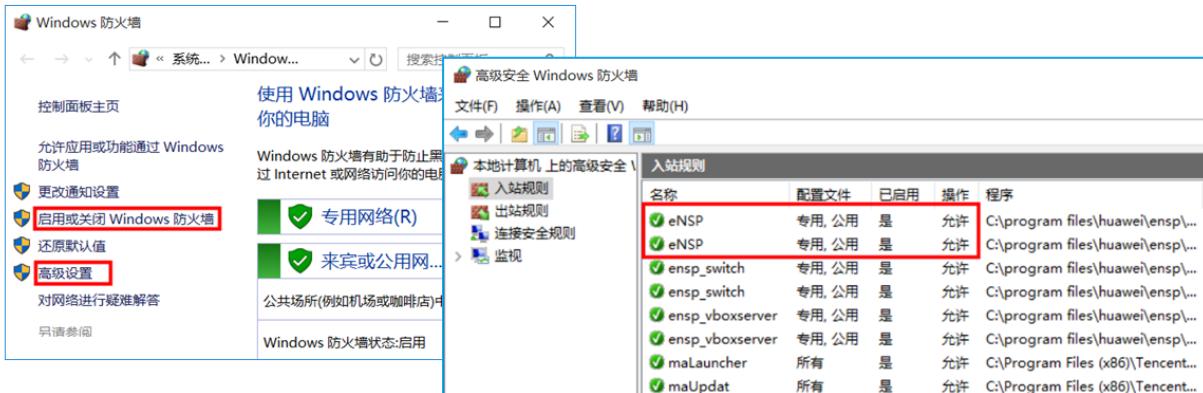
## 安装eNSP平台

- 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



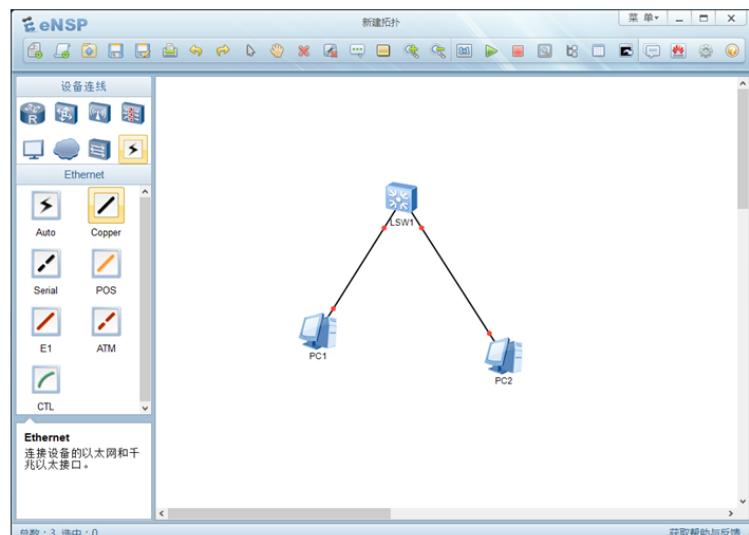
注：Windows 10 20H2及以后版本需要重新安装VirtualBox 5.2.44

- 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

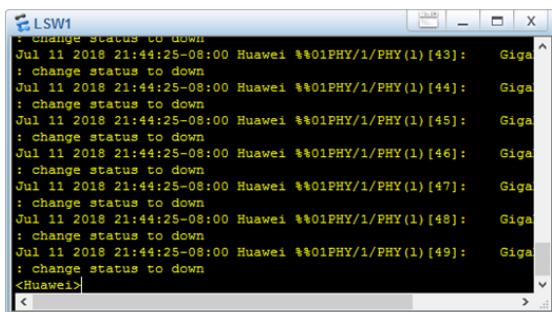


## 使用eNSP平台

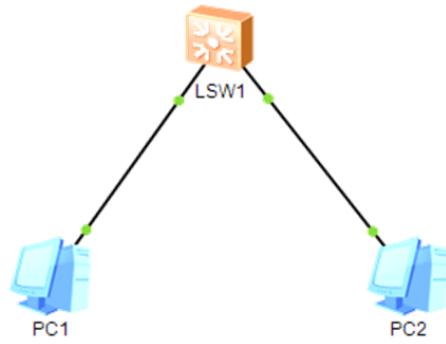
### 课堂练习

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



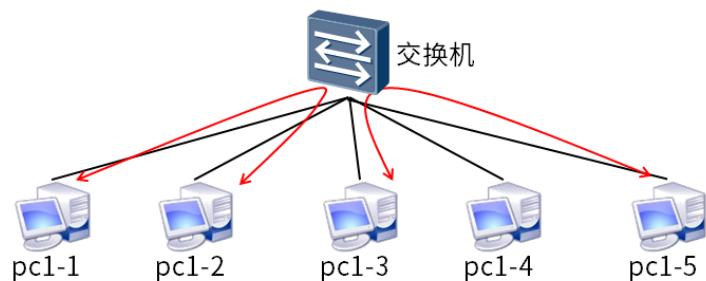
# 交换机组建局域网

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



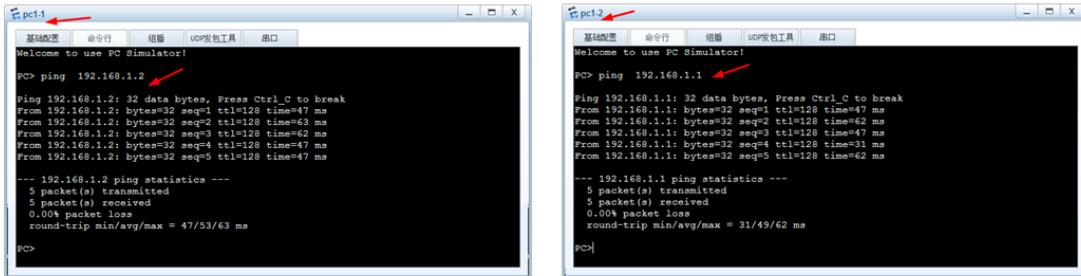
## 交换组网的配置实现

- 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

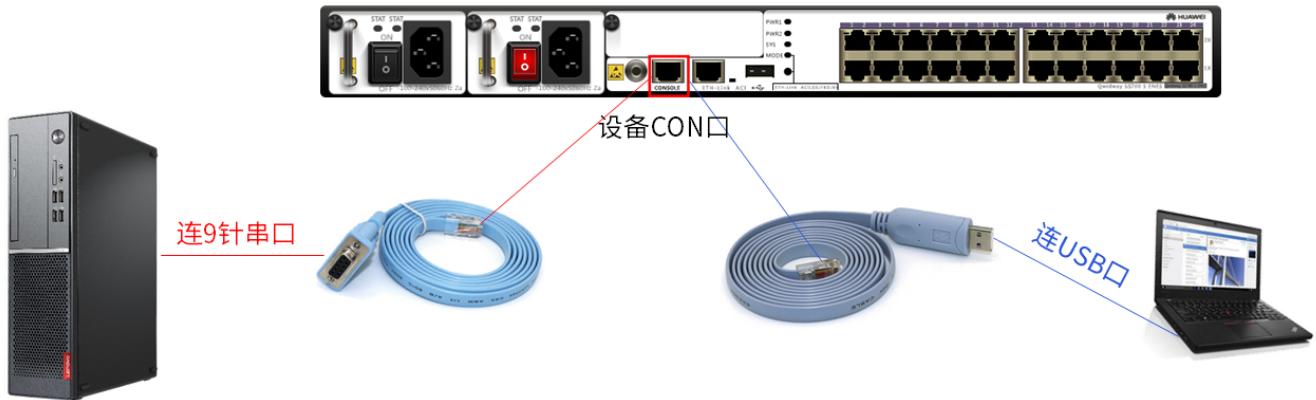
交换机配置视图



## 认识配置视图

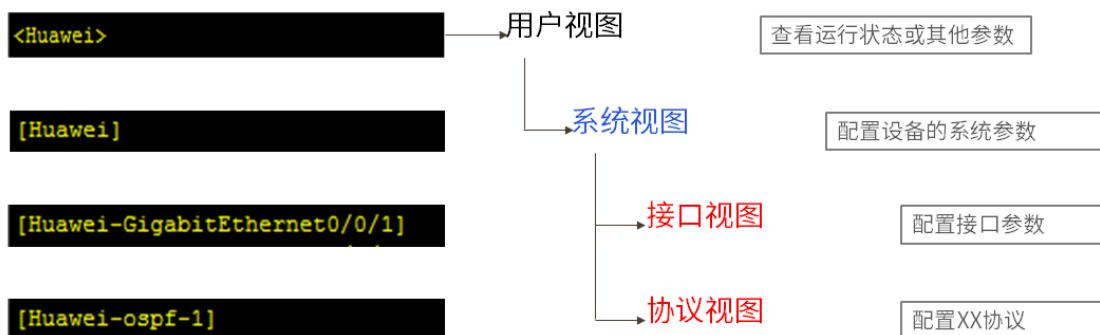
What

- 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命令行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（ ）
  - display version 可以查看VRP系统版本，包括设备型号和已开机时间
  - hostname可以配置设备名
  - sysname可以配置设备名
  - 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（ ）
  - shutdown是手动禁用接口
  - no shutdown是开启接口
  - undo shutdown是开启接口
  - 华为交换机接口默认是开启的



## 交换机基础配置

- 将交换机lsw1的设备名设为 tedu-ntd-lsw1
- 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
- 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
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0] idle-timeout 1440          //进终端配置
[tedu-ntd-lsw1-ui-console0]                                         //将闲置超时设为1440分钟
```

✓ 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

```

<Huawei> ut 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

```

课堂练习



## 辟邪剑谱 (续2)

```

[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

```

课堂练习



## 辟邪剑谱 (续3)

```
<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
```

课堂练习



### ？ 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