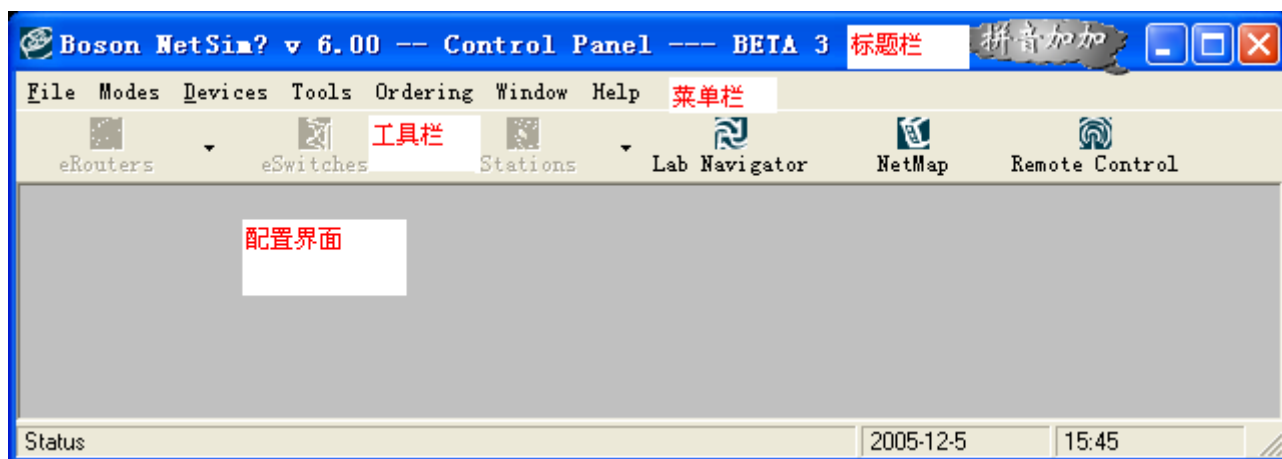


附件二、NetSim 网络模拟器的使用

Boson netsim for ccnp 是 Boson 公司推出的一款路由器、交换机模拟软件。它为我们联系路由器、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。有两个组件：一个是拓扑设计软件(Network designer)，一个是实验环境模拟器(Boson netsim)。

进入主界面后同时运行了 Boson netsim 和 Boson lab navigator, Lab navigator 是软件内置的一些实验拓扑图，部分正确的配置文件。包括 cisco 培训课程的 CCNA, BCRAN, BSCI 及一些定制的实验。如果按照 cisco 的教材来学习，这些内置的实验能更好地按照 cisco 的课程进度来联系。

Boson netsim 运行的界面如图：

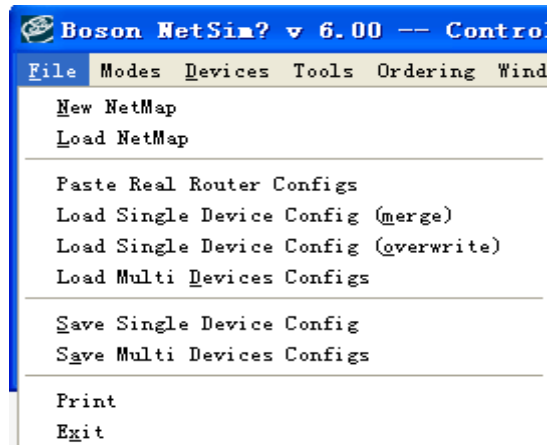


工具栏的前三个按钮用于快速切换要配置的设备（路由，交换，PC 机），第四个按钮用于打开 lab navigator，第五个用于查看当前使用的拓扑图，第六个用于打开远程控制面板，等于是使用 Telnet 登录远程远程的设备来调试。

菜单栏主要包括了文件菜单，模式菜单，设备菜单，工具菜单，注册工具，窗口布局工具和帮助。其中文件菜单包括：

- ✓ 新建：调用拓扑图设计软件重新绘制一个新拓扑
- ✓ 装入拓扑图：加载一个之前做好的拓扑图文件
- ✓ 粘贴配置文件：粘贴一个来自真实路由器或者交换机的配置文件
- ✓ 装入单个设备配置文件（合并）：将以前保存的单个设备配置文件装入到当前实验环境中，以合并方式进行
- ✓ 装入单个设备配置文件（覆盖）：将以前保存的单个设备配置文件装入到当前实验环境中，以覆盖方式进行
- ✓ 装入多个设备文件配置文件：将以前保存的所有设备配置文件装入到当前实验环境中

- ✓ 保存单设备配置文件：将当前设备的配置文件存盘（保存在硬盘上备下次需要时使用，扩展名是 rtr）
- ✓ 保存所有设备配置文件：将当前拓扑图中所有设备的配置存盘
- ✓ 打印：打印当前拓扑图
- ✓ 退出：退出 Boson netsim for ccnp

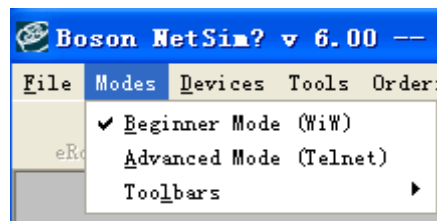


模式菜单包括：

初级模式：以默认方式使用配置界面

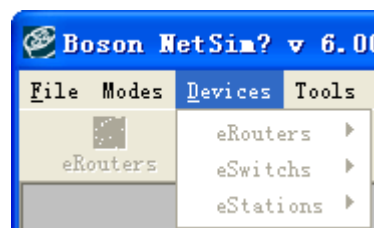
高级模式：以 Telnet 方式访问设备进行配置

工具条：显示/隐藏“远程控制面版”



设备菜单：

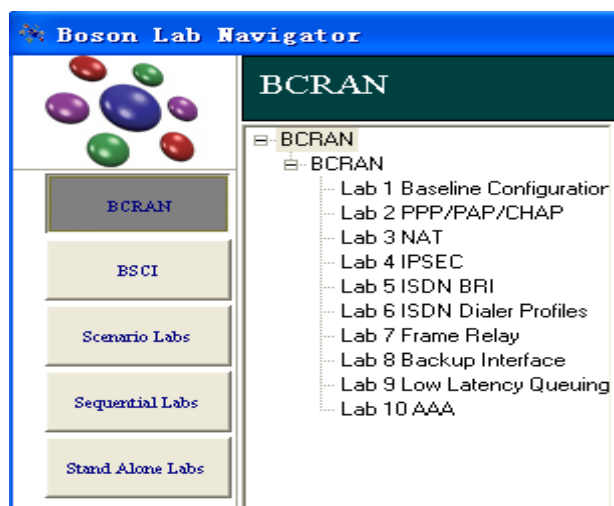
选择使用哪个设备，作用相当于工具栏上的快速切换设备图标。



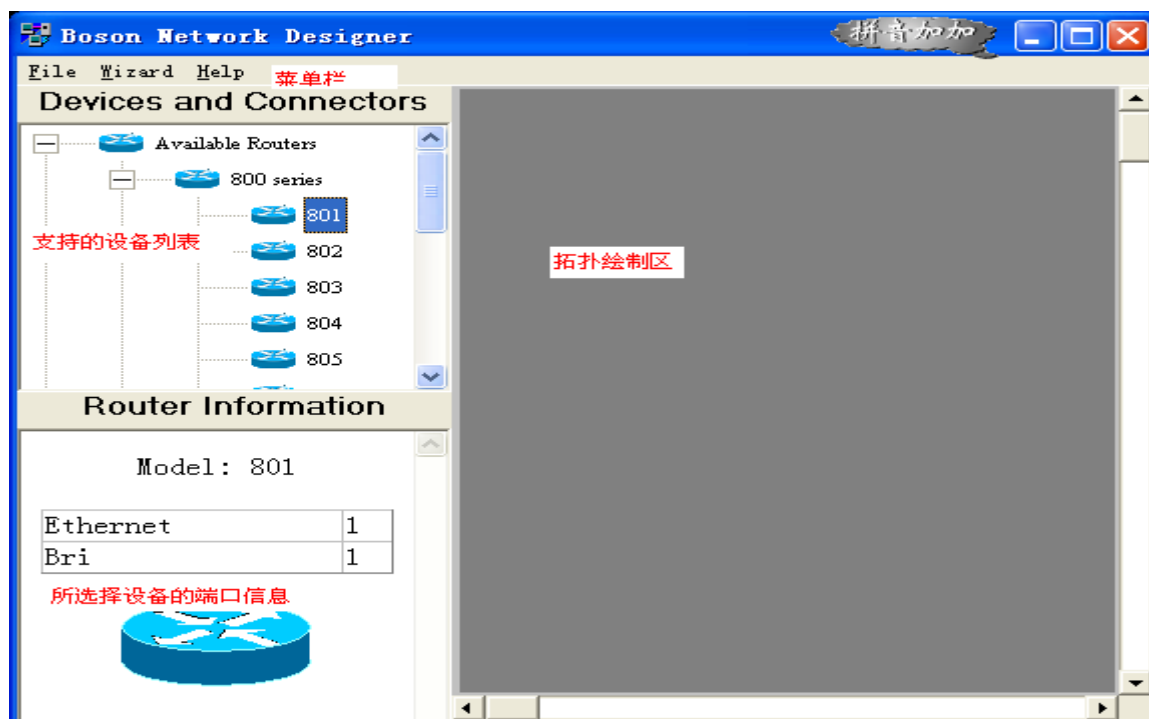
netsim 内置的一些 cisco 实验，如图，包括：

BCRAN 实验（CCNP 拨号课程）、BSCI 实验（CCNP 路由课程）、场景实验：事先设计好的场景，网络拓扑来实验、系列实验：有顺序要求的实验，先完成前面的实验方可完成后面的实验

独立的实验：没有前后依赖关系的实验。可以随意选择前后的实验来操作（几乎提供了 CCNA 的所有实验内容的模拟）



自主做实验是必须先设计拓扑，就象真正的机器做实验前必须先连接起来一样。启动 network designer 是选择 file 菜单中的 new netmap, 建立新的网络拓扑, 按确定后进入了 network designer。



菜单栏主要提供和文件，设备连线有关的操作。其中文件菜单包括：

新建：建立新拓扑图

打开：打开硬盘上以前保存的拓扑图

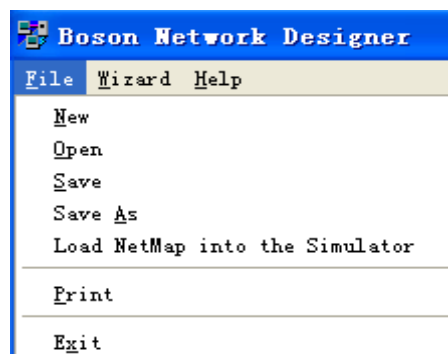
保存：把当前拓扑图保存到硬盘上供以后调用，后缀是 .top

另存：把当前拓扑图保存到硬盘上，保存成另外的名字

将拓扑图装载到模拟器：用 netsim 打开当前拓扑并进行实验（要求 netsim 已经打开了）

打印：打印当前拓扑

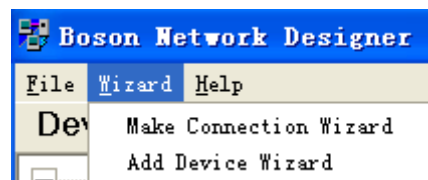
退出：退出 network designer



向导菜单：

连接向导：把设备连接起来的向导

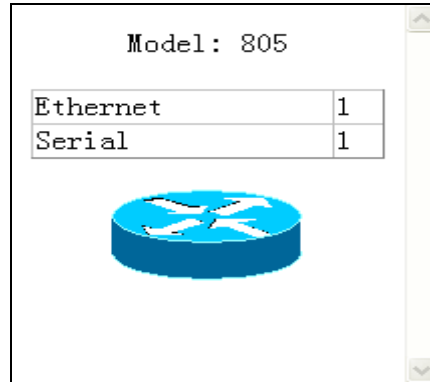
增加设备向导：往拓扑图中添加设备的向导



设备列表是 netsim 支持的设备，包括 800, 1000, 1600, 1700, 2500, 2600, 3600, 4500 等路由器和 1900, 2950, 3550 等交换机。布线包括以太网，Serial，ISDN，电脑包括 win98，TACACS。

路由器只是接口数量规格不同，配置命令是一样的，因此创建拓扑图时选择不同的设备，只是为了满足不同实验对端口的数量要求，选用什么设备是无所谓的。但是从完成实验的角度来选择，应该尽量选择数量最少又能满足实验要求的设备，这样不容易出错。

设备信息：如图，当我们选择了一个设备是，下面的设备信息会提示我们该设备的端口信息，比如选择了路由器 805 后，设备信息提示 805 有以太网端口一个和 serial 端口一个，这样我们就知道当前选择的设备是否够用了。



拓扑绘制区：建立新拓扑图时，放置设备的区域。

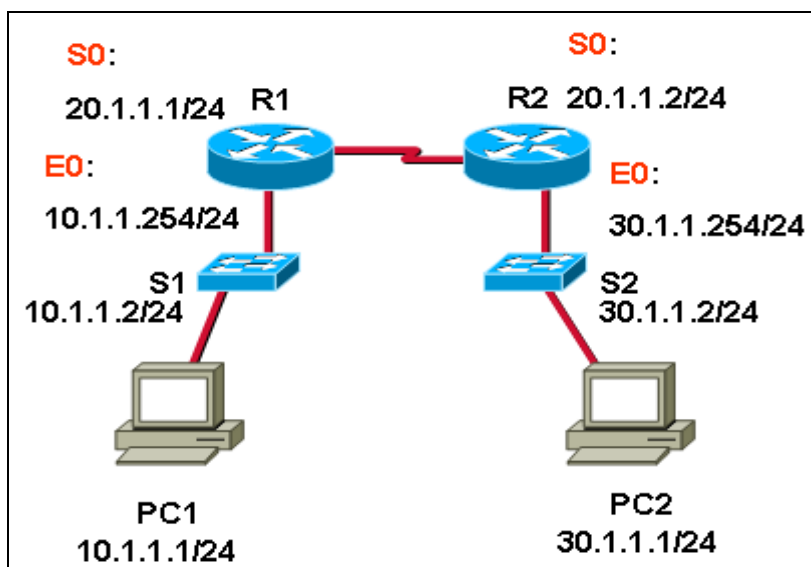
可以从左边的设备列表选中设备或线缆后直接拉入到该区，或者从菜单 wizard 按照向导来添加设备。

我一般习惯于从左边的设备列表直接把设备拖动到绘图区。添加进来的设备会自动分配一个名称，也可以在拖进来的时候手工指定一个名字。添加进来的如果是连接路由器的 serial 端口的线缆，会要求指定哪个端口是 DCE。如果添加的是模块化的设备，需要选择广域网端口的类型，如果有两个 WAN 口，必须有限选择 WAN1。WAN 的选项不能不选，如果不用的话，可以选择 NONE。

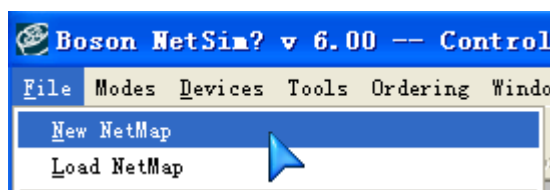
下面我们使用 **netsim** 来模拟一个实例的配置。有一个如下的环境，需要配置网络设备让两个网段的 **pc** 可以互通。实验环境描述如下：

pc1 的 ip: 10.1.1.1/24 ， pc2 的 ip: 30.1.1.1/24 ， S1 的 ip: 10.1.1.2/24 ， S2 的 ip: 30.1.1.2/24， S1 的 E0/1 连接 pc1， S1 的 E0/2 连接 R1 的 E0， S2 的 E0/1 连接 PC2， S2 的 E0/2 连接 R2 的 E0， R1 的 s0 连接 R2 的 S0， R1 的 S0 连接的是 DCE 线缆。

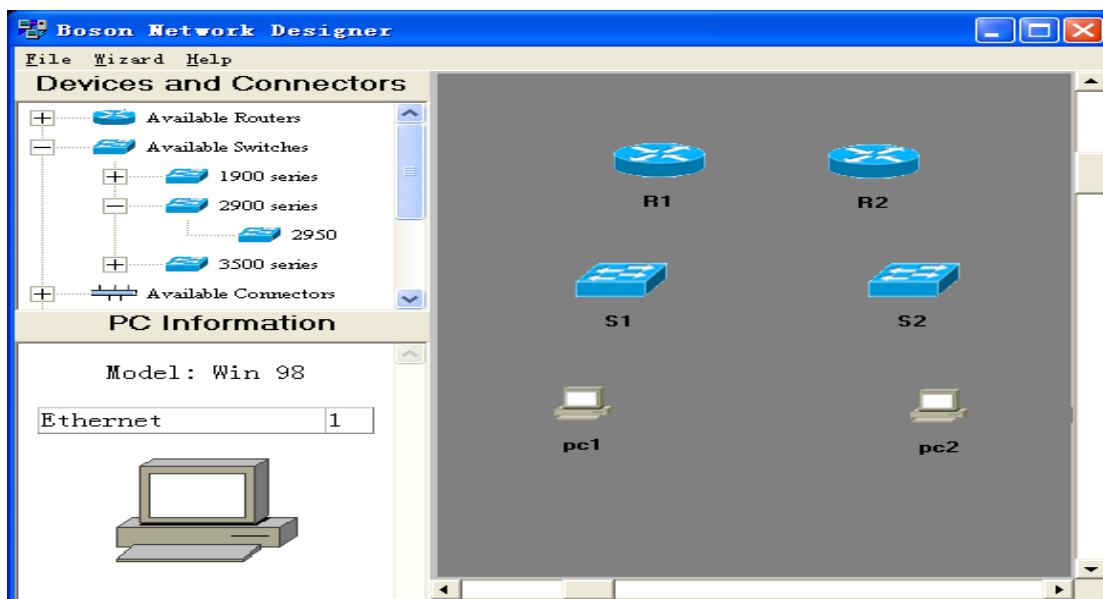
要求：配置静态路由让 PC1 与 PC2 可以通讯， R1、R2、S1、S2 允许远程配置，需要配置名字，描述信息，需要在路由器中查看路由信息等常规命令。



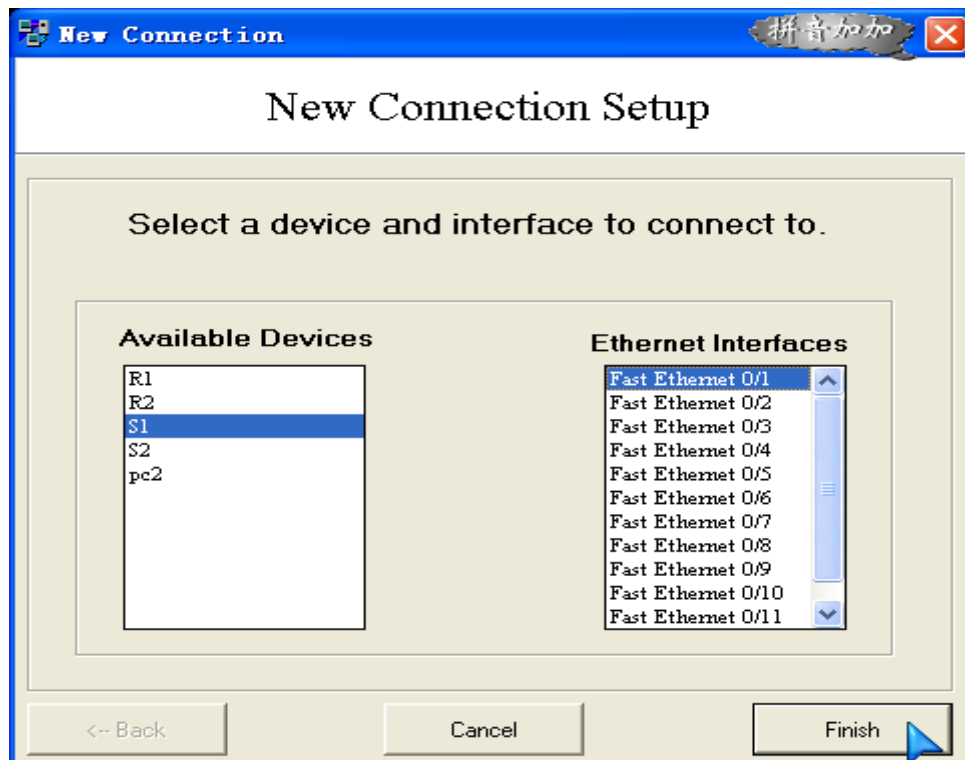
1、建立我们实验的环境



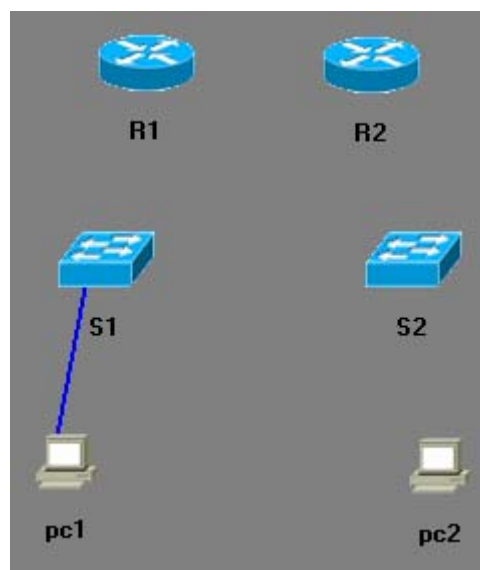
R1、R2 都需要一个以太网口和一个广域网接口，所以我们选择 805 就符合要求了。交换机选择 2950、PC 机选择 win98。先把路由器 805，交换机 2950，WIN98 的 PC 机各两台拖入 network designer 的拓扑绘制区，并命名为 R1，R2，S1，S2，PC1 和 PC2，如图所示。



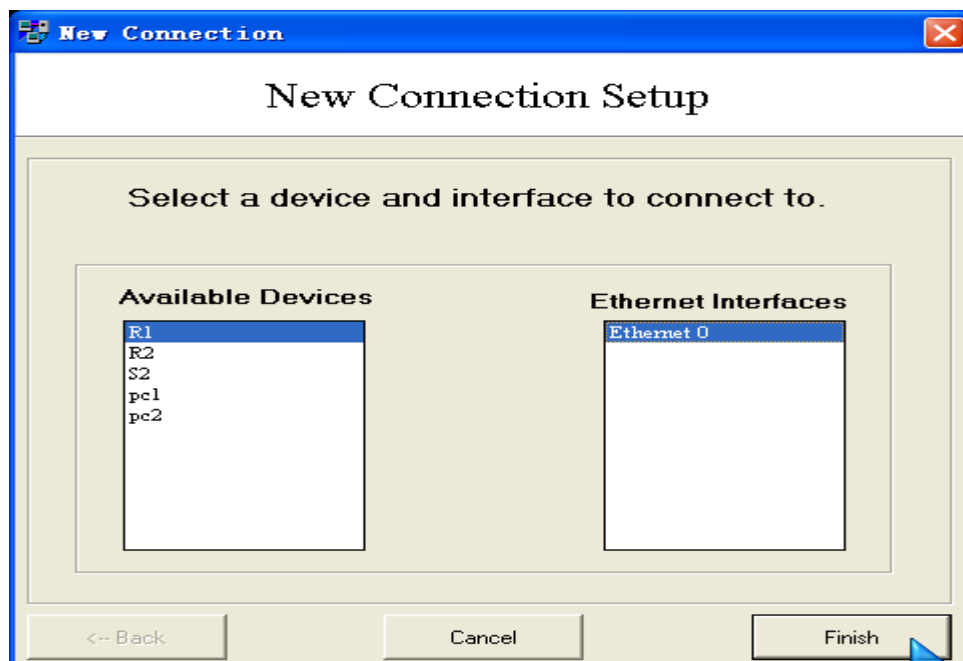
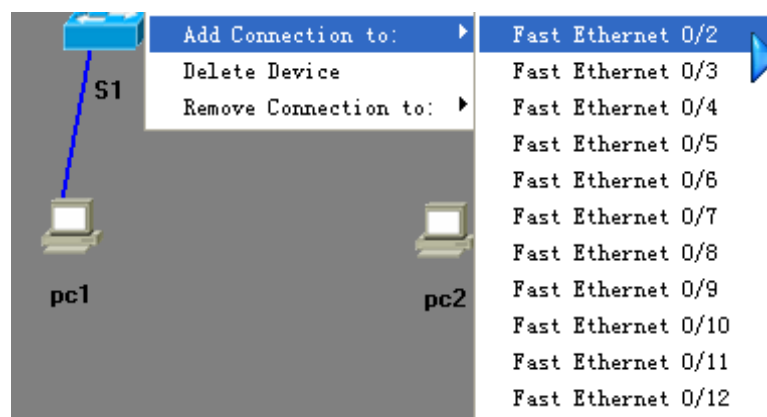
在 PC1 上右击，选择 add connect to ethernet 0，意思是在 PC1 的网卡上增加一个连线。在弹出来的窗口中选择 S1 的 E0/1，点击 finish。



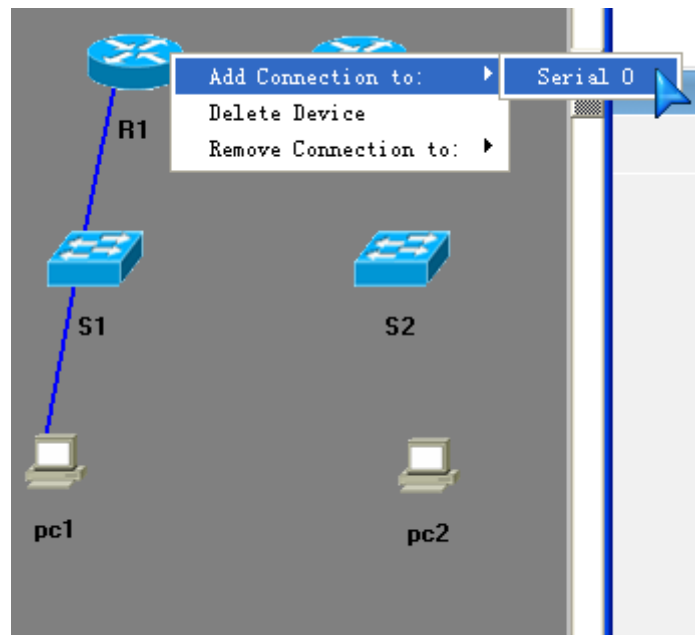
PC1 和 S1 的 E0/1 已经接好了。



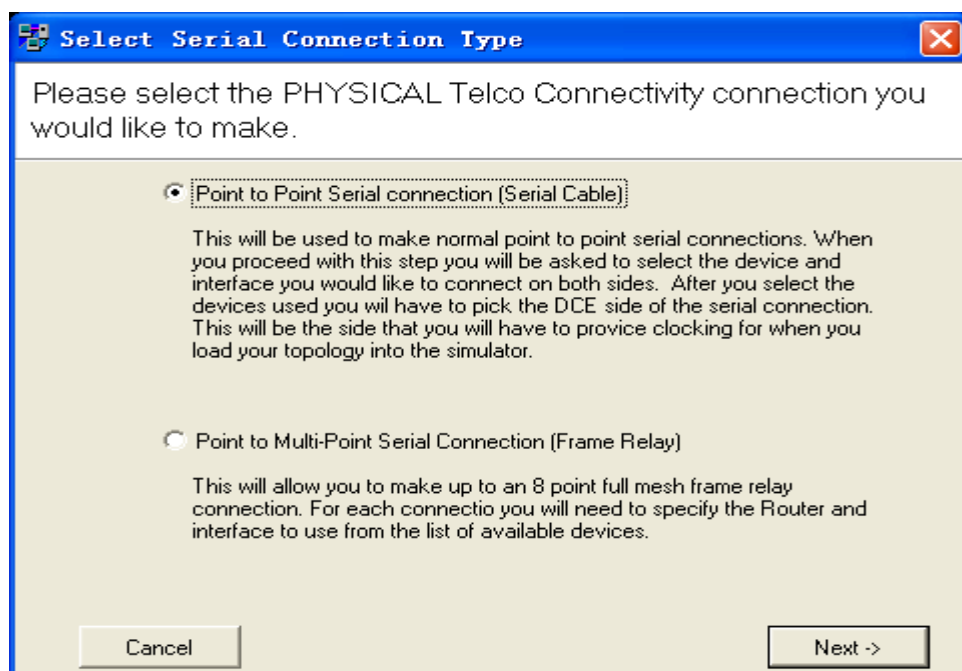
在 S1 上右击，选择在第二个端口新建一条连线。



在弹出的窗口选 R1 的 E0 接口，点击 Finish 完成。这样 S1 的 E0/2 就和 R1 的 E0 口连接起来了。接下来在 R1 上右键，选择 S0 。



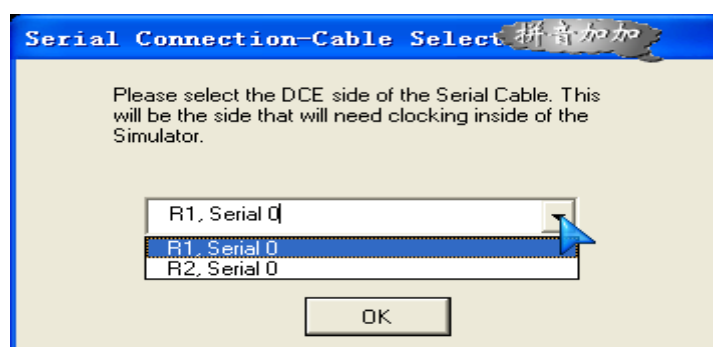
在弹出的窗口中选择第一项：点到点的广域网连接



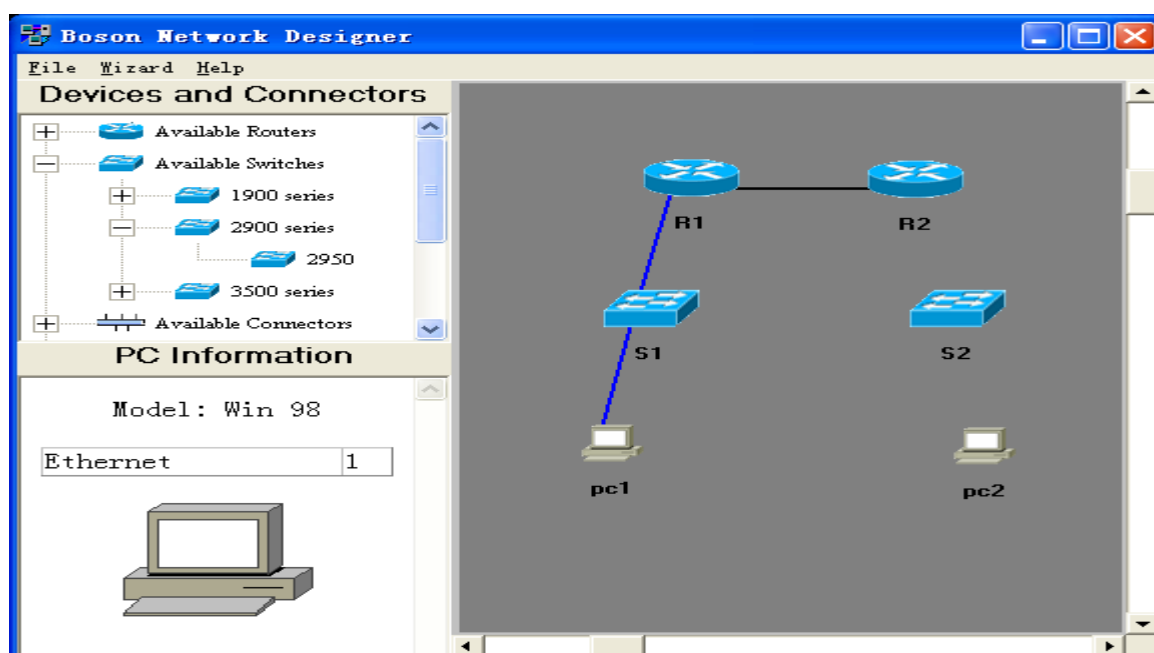
Next，在弹出的窗口选 R2 的 s0，点击 Finish。



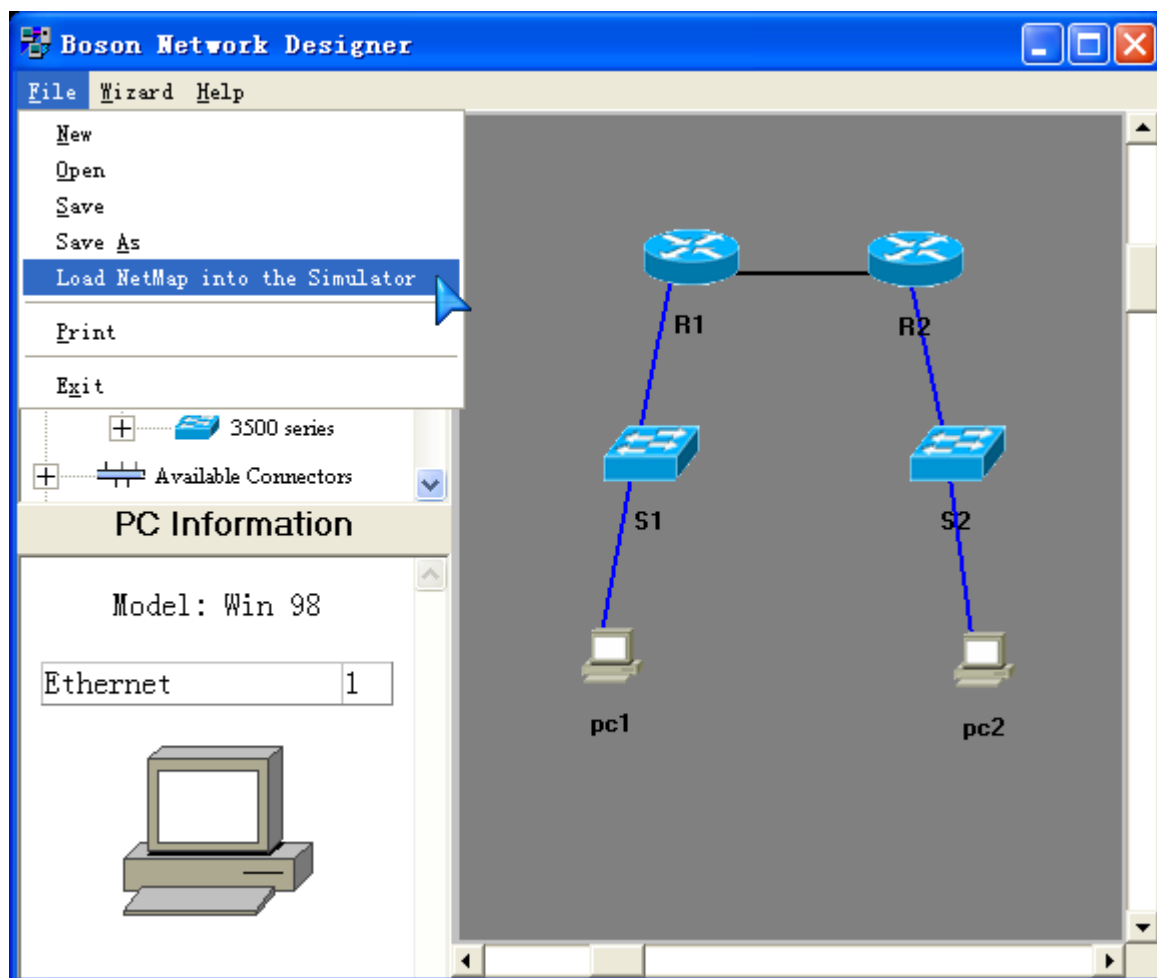
在弹出的窗口中选择两台路由器 S0 接口连线的 DCE 线缆，可以选 R1 的 S0 或者 R2 的 S0，我们选择 R1 的 S0，记住在下面的配置中，我们需要在 R1 的 S0 端口配置 clock rate。



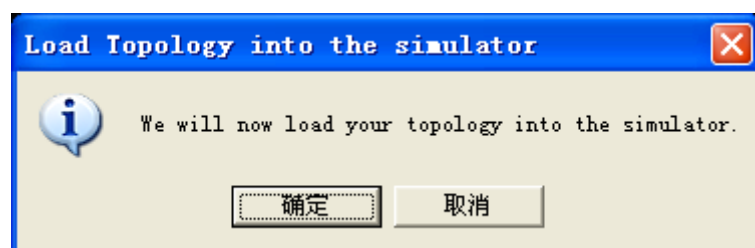
这样 PC1, S1, R1, R2 都已经连接好了，同样的方法连接 S2, PC2。



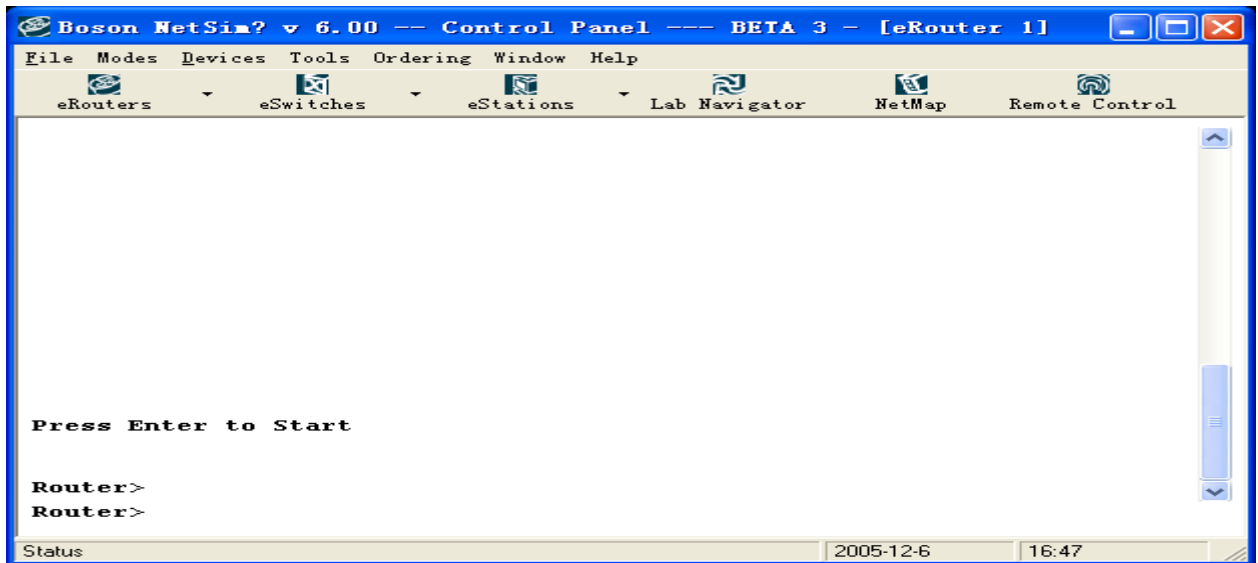
拓扑图绘制好了以后，在 boson network designer 选择菜单中 file—load netmap into the simulator，以便把设计好的拓扑图装入 netsim 进行配置。



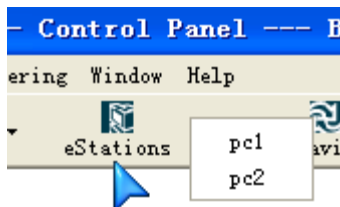
在弹出的提示框中点击确定，设计好的拓扑被装载到了 netsim 中，network designer 可以关闭了。



回到 netsim 中，发现刚才的拓扑已经装入了，默认的配置界面进入了第一台路由器的用户模式。



先配置 PC 机，点击图标 Estations，选择 PC1



在 pc1 的界面中配置 ip 和网关，第一条命令是配置 ip，第二条命令是配置网关。

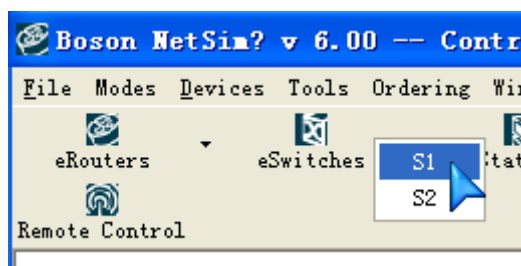
```
C:>ipconfig /ip 10.1.1.1 255.255.255.0
C:>ipconfig /dg 10.1.1.254
```

同样配置 pc2:

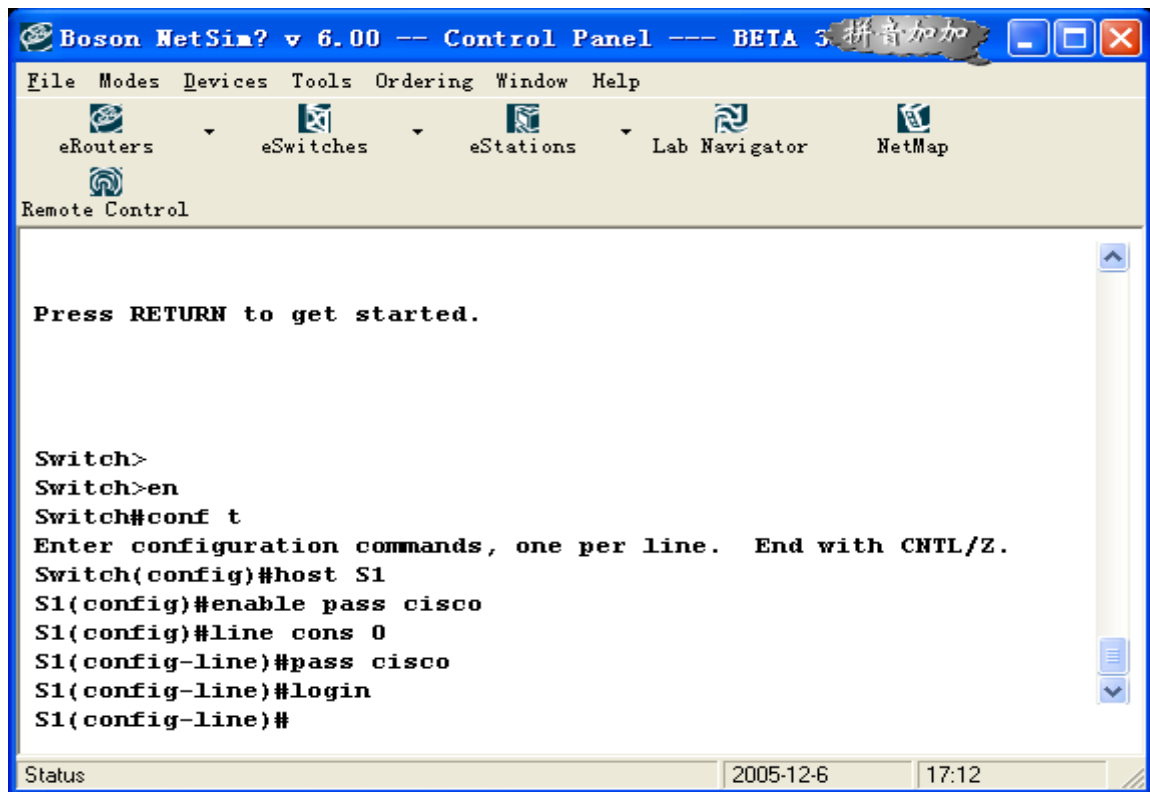
```
C:>ipconfig /ip 30.1.1.1 255.255.255.0
```

```
C:>ipconfig /dg 30.1.1.254
```

点击 Eswitchs 选择 S1，开始配置 S1



配置交换机和路由器的时候，可以按按回车键，清理一下屏幕。下图配置 S1 的名字，密码



配置 ip:

```
S1(config)#int vlan 1
S1(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan 1, changed state to up
S1(config-if)#ip add 10.1.1.2 255.255.255.0
```

配置端口描述:

```
S1(config)#int f0/1
S1(config-if)#descri connect to pc1
S1(config-if)#int f0/2
S1(config-if)#descri connect to R1
```

点击 Erouters 选择 R1, 开始配置 R1, 如图是配置的名字和 enable 密码, vty 密码等

```
Router#
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#enable secret cisco
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#pass cisco
Router(config-line)#login
```

配置 R1 的端口 :

```

Router(config)#int e0
Router(config-if)#ip add 10.1.1.254 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up
Router(config-if)#int s0
Router(config-if)#no shut
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to down
Router(config-if)#clock rate 64000
Router(config-if)#ip add 20.1.1.1 255.255.255.0

```

配置查看静态路由:

```

Router(config)#ip route 30.1.1.0 255.255.255.0 20.1.1.2
Router(config)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#sh ip rou
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, * - candidate default
       U - per-user static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.1.1.0 is directly connected, Ethernet0
    30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
S       30.1.1.0 [1/0] via 20.1.1.2

```

同样配置 R2, S2, 配置完成后在 pc1 上 ping 30.1.1.1, 结果:通 过!

显示 R1 的配置 : R1>show run

显示 S1 的配置: S1>show run

把 R1 的静态路由改成默认路由, PC 间也是可以通讯的。

```

R1(config)#no ip route 30.1.1.0 255.255.255.0 20.1.1.2
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 20.1.1.2
R1(config)#^Z

```

如果 R1R2 都配置默认路由, pc1 和 pc2 之间的通讯是正常的, 但是 pc1 或者 pc2 发往其他网段的通讯会形成环路, 所以不能两边都配置默认路由。

Boson netsim 是一个非常强大的 cisco 路由器, 交换机模拟软件, 可以实现很多命令的练习。但是模拟器毕竟是软件, 现在还是测试版, 所以会有一些 Bug, 如果有真正的机器来练习是最好的, 不方便使用真实机器的时候, netsim 是个不错的练习软件, 希望大家能好好利用这个软件。