

---

## 实验一 Packet Tracer 入门

### 【实验目的】

- 一、认识 Packet Tracer 。
- 二、学习使用 Packet Tracer 进行拓扑的搭建。
- 三、学习使用 Packet Tracer 对设备进行配置，并进行简单的测试。

### 【背景知识】

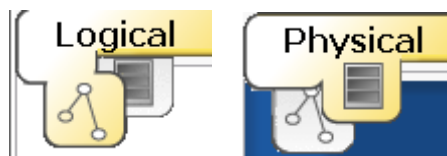
#### 一、认识 Packet Tracer

Packet Tracer 是与新版 CCNA Discovery 和 CCNA Exploration 并行发布的一个网络模拟器。PT 提供可视化、可交互的用户图形界面，来模拟各种网络设备及其网络处理过程，使得实验更直观、更灵活、更方便。

PT 提供两个工作区：逻辑工作区（Logical）与物理工作区（Physical）。

- 逻辑工作区：主要工作区，在该区域里面完成网络设备的逻辑连接及配置。
- 物理工作区：该区域提供了办公地点（城市、办公室、工作间等）和设备的直观图，可以对它们进行相应配置。

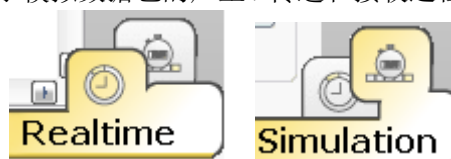
左上角可以切换这两个工作区域。



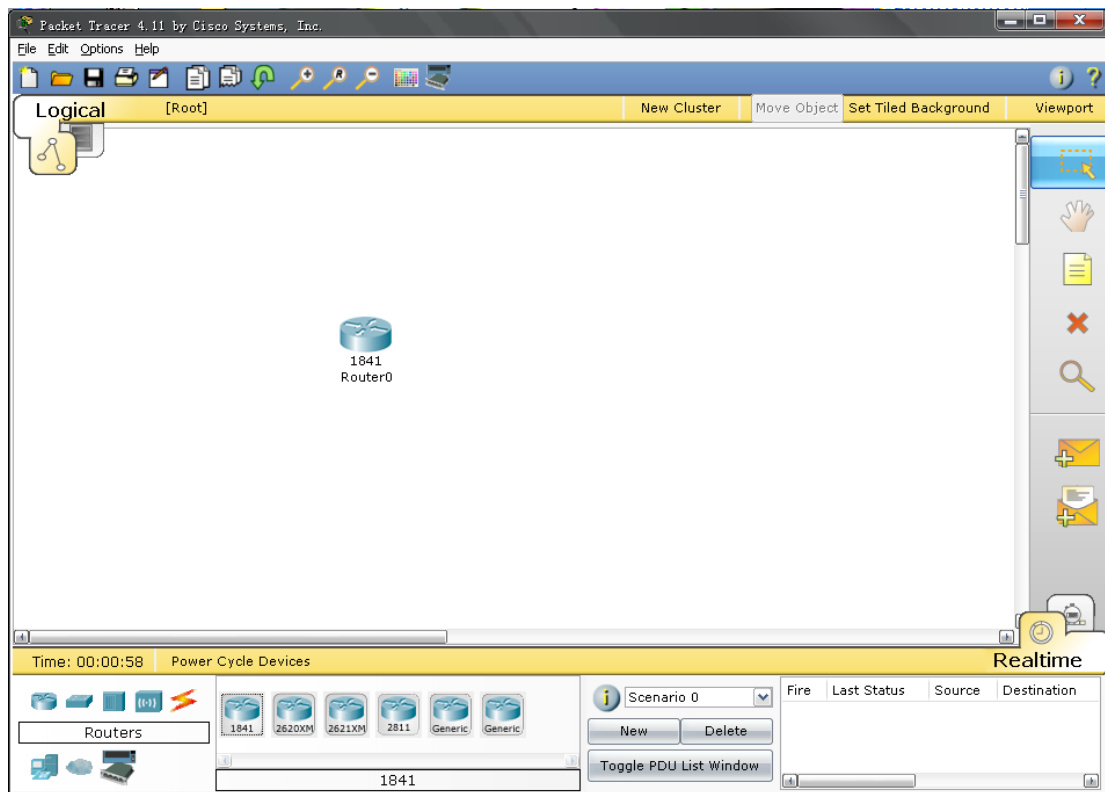
PT 提供两种工作模式：实时模式（Real-time）与模拟模式（simulation）。

- 实时模式：默认模式。提供实时的设备配置和 Cisco IOS CLI（Command Line Interface）模拟。
- 模拟模式：Simulation 模式用于模拟数据包的产生、传递和接收过程，可逐步查看。

右下角可以切换这两种模式。



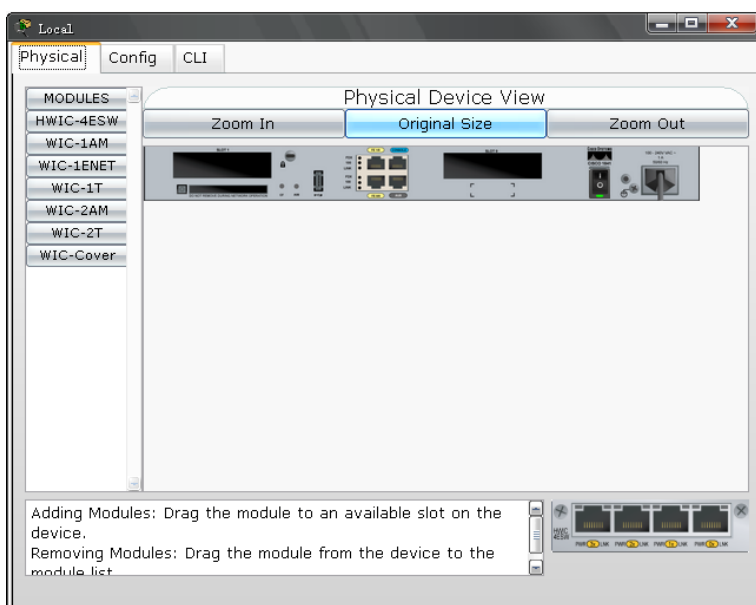
#### 二、界面操作简介



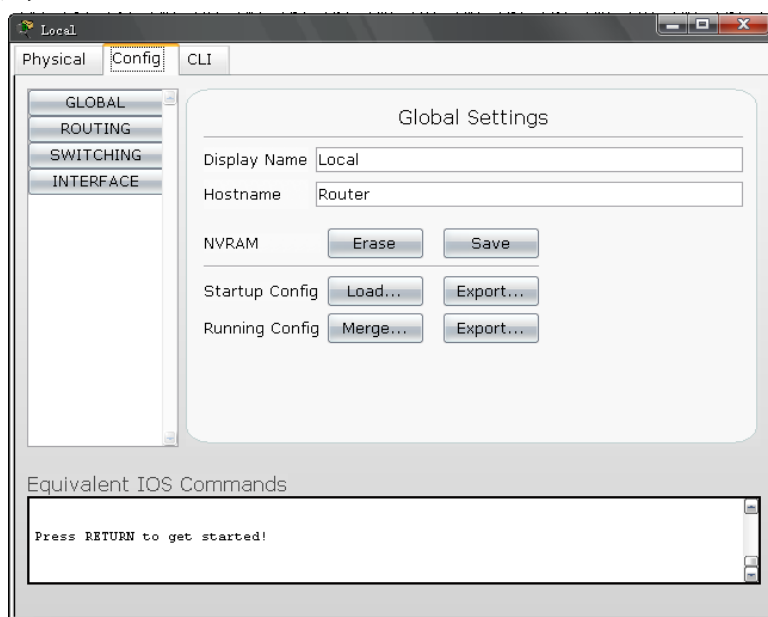
- 逻辑工作区（Logical Workplace）（中间最大块的地方）：显示当前的拓扑结构和各个设备的状态。
- 图例导航区（Symbol Navigation）（左下角）：切换不同的设备图例。如单击路由器图标，右边出现所有可选的路由器型号。

从导航区可以拖动某个设备图标到工作区。单击工作区中的设备，可以调出该设备的设置界面：

1. 在 **Physical** 标签下可以进行设备模块的配置。默认情况下，设备没有安装任何模块。我们可以从左边的 **MODULES** 列表拖动需要的模块到设备的空插槽中（左下角有相应的模块说明）。注意拖放前要关闭设备的电源（在图片中点击电源即可）。



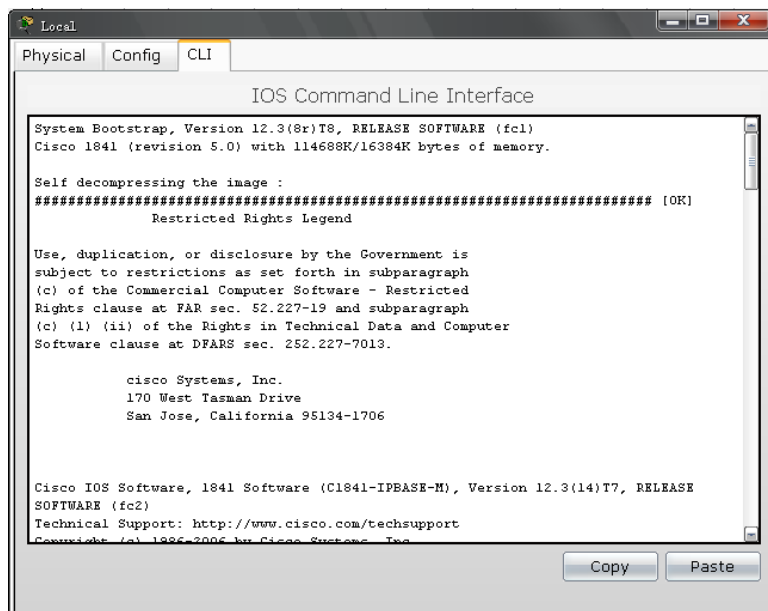
2. 在 Config 标签下可以进行图形界面交互配置（GUI），下面文本框会显示等价的命令行语句。



配置包括 GLOBAL、ROUTING、SWITCHING、INTERFACE 四个大项。点击每项可以出现具体的子项列表（随设备不同而略有不同）：

- GLOBAL: Settings
- ROUTING: Static; RIP
- SWITCHING: VLAN Database
- INTERFACE: 包括设备上的所有物理接口，如 FastEthernet0/1 等。

3. 在 CLI 标签下可以进行命令行的配置，它与在交互界面下进行的配置是等效的：

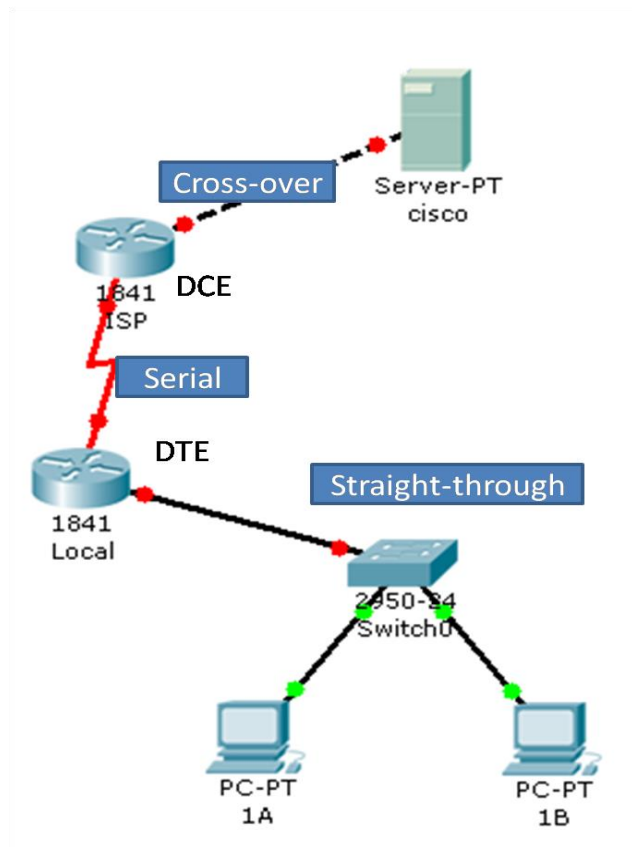


## 【实验内容】

### 一、拖放设备和布置线缆

- 二、用 GUI 界面配置设备
- 三、用实时模式测试 ping、HTTP 和 DNS
- 四、用模拟模式测试 ping、HTTP 和 DNS
- 五、用 CLI 界面配置设备

### 【实验拓扑及器材】



#### 实验所需设备：

路由器：1841\*2  
交换机：2950-24\*1  
PC\*2  
Server\*1

#### 拓扑说明：

路由器 Local 及其连接的交换机以及连接在交换机上的 PC 形成本地局域网；

路由器 ISP 模拟 ISP 网络，而 cisco 模拟位于 ISP 网络中的一个服务器；

Local 和 ISP 之间是点到点 WAN 连接。

### 【实验步骤】

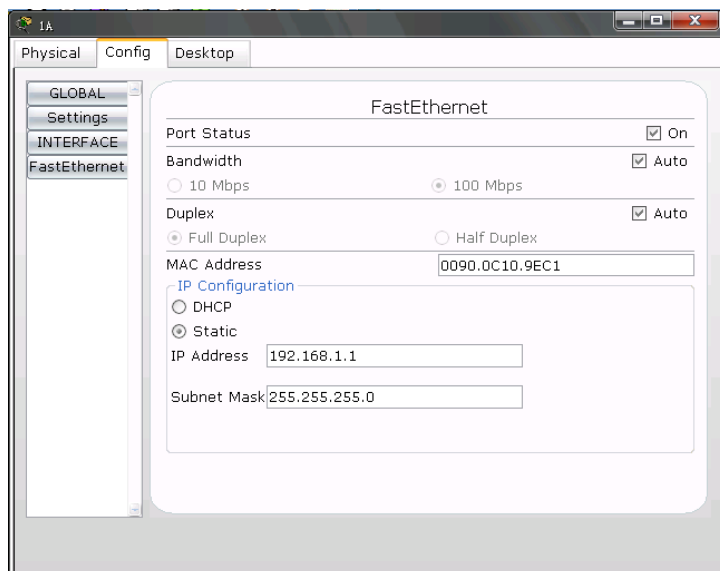
#### 一、拖放设备和线缆（搭建拓扑）

1. 拖放两台 1841 路由器，并把一台的 Display Name 和 Hostname 改为 Local，另一台改为 ISP（在 config->GLOBAL->Settings 下设置）；
2. 关闭路由器电源，把 WIC-2T（串口\*2）模块分别添加到两台路由器，然后重新打开电源；
3. 在本地局域网拖一台 2950-24 交换机；
4. 在本地局域网拖两台 PC，分别命名为 1A 和 1B；
5. 在 ISP 网络拖一台服务器，命名为 cisco；
6. 用直通线（Straight-through）分别连接 1A 和 1B 的 FastEthernet 口到交换机的 f0/1 和 f0/2 口；用直通线连接 Local 的 f0/0 到交换机的 f0/24；
7. 用交叉线（Cross-over）连接 ISP 的 f0/0 口到 cisco 的 FastEthernet 口；
8. 用串行线（Serial）DCE 一端连接 ISP 的 s0/0/0，另一端（DTE）连接 Local 的 s0/0/0。

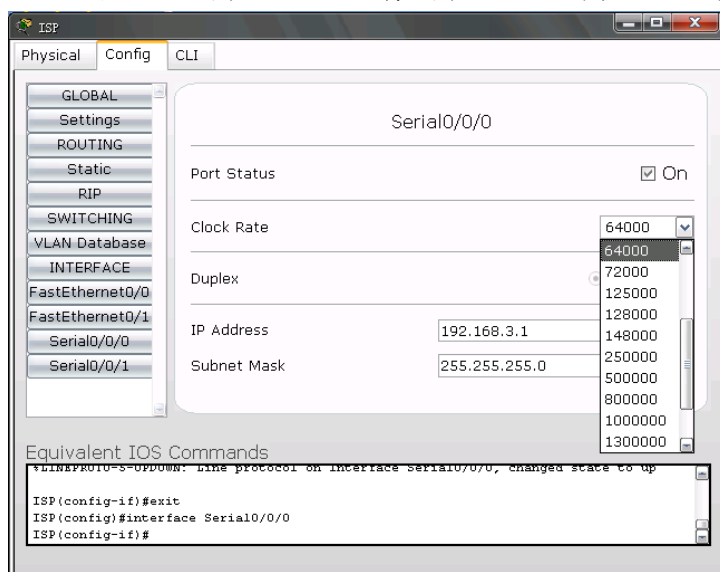
## 二、用 GUI 界面配置设备

本地局域网（192.168.1.0/24）		
1A	FastEthernet	192.168.1.1
1B	FastEthernet	192.168.1.2
Local	F0/0	192.168.1.254
ISP 网络（192.168.2.0/24）		
Cisco	FastEthernet	192.168.2.253
ISP	F0/0	192.168.2.254
点到点 WAN（192.168.3.0/24）		
ISP	S0/0/0	192.168.3.1
Local	S0/0/0	192.168.3.2

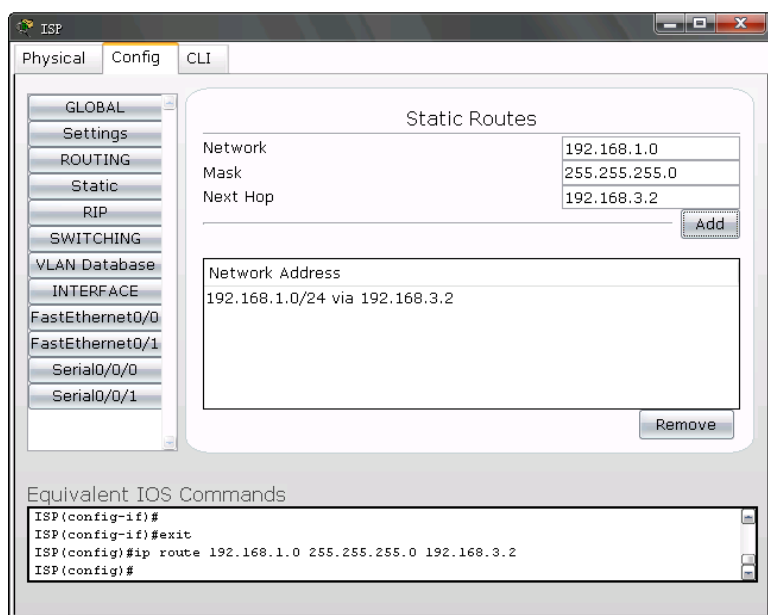
1. 按照上表配置各个设备各端口的 IP 地址：在 Config->INTERFACE 找到相应端口，选择 Static IP 配置模式，配置 IP address 和子网掩码，同时应该注意使端口置为 “On”；



2. 配置 ISP 的 Serial0/0/0 端口的 clock rate 为 64000（因为它为 DCE 端）：



3. 配置 ISP 上的静态路由：选择 Config->ROUTING->Static，把 192.168.1.0（网络号）/255.255.255.0（子网掩码）/192.168.3.2（下一跳）添加：

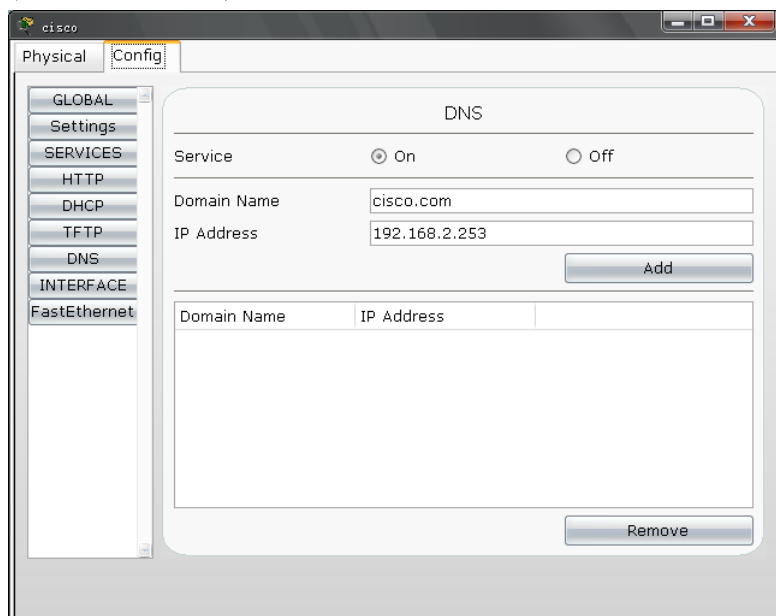


4. 配置 Local 上的默认路由：Config->ROUTING->Static，把 0.0.0.0/0.0.0.0/192.168.3.1 添加。

5. 在 Config->GLOBAL->Settings 下配置 1A 和 1B 的 Gateway 为 192.168.1.254（即 Local），DNS Server 为 192.168.2.253（即 cisco）；

6. Config->GLOBAL->Settings 下配置 cisco 的 Gateway 为 192.168.2.254（即 ISP）；

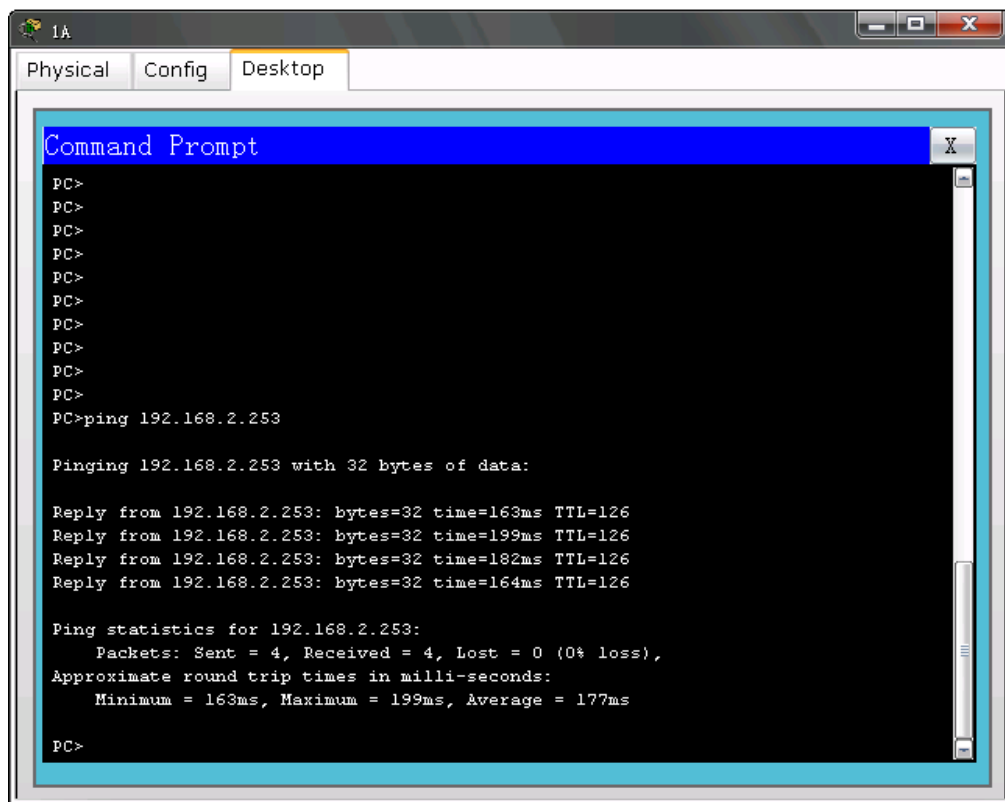
7. 配置 cisco 上的 DNS 服务：Config->SERVICES->DNS 下，Service 置为 On，把 cisco.com 和 192.168.2.253 添加。



8. 配置 cisco 上的 HTTP 服务：Config->SERVICES->HTTP 下，Service 置为 On。（注意，HTTP 服务和 DNS 服务不一定要在同一台服务器实现）。

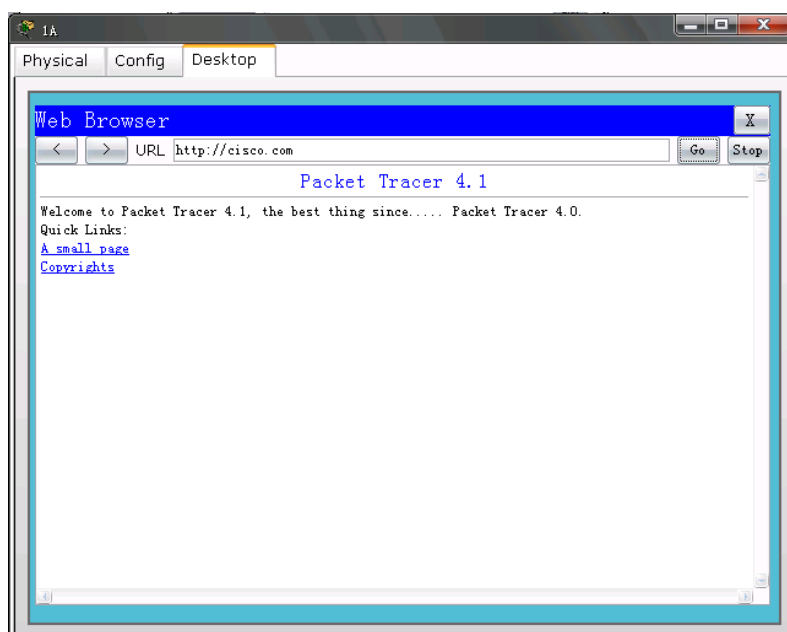
### 三、用实时模式测试 ping、HTTP 和 DNS

1. 在 1A 打开命令行 (Desktop->Command Prompt), 输入 “ping 192.168.2.253”, 看是否能够连通:



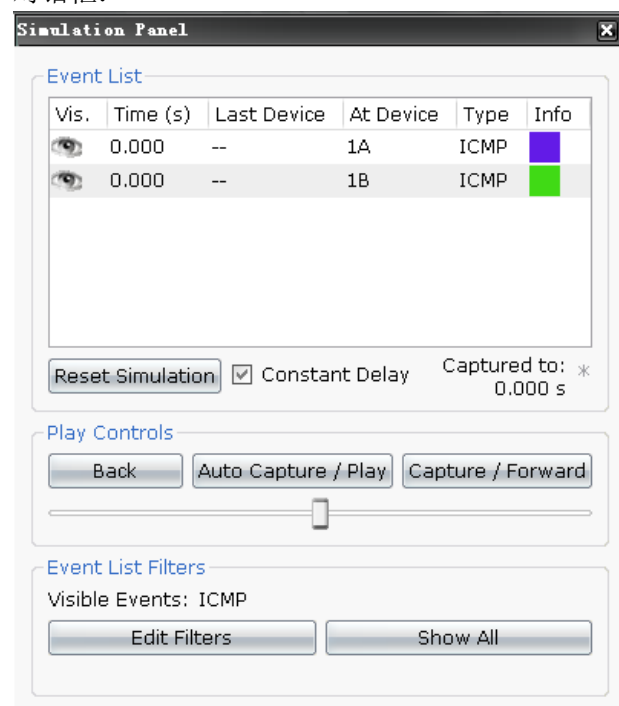
如果能够连通, 说明配置正确。如果无法连通, 请检查是否之前的配置有漏或者有错。也可以使用 `tracert 192.168.2.253` 检查一直到哪个地方还是通的。

2. 打开 1A 的浏览器 (Desktop->Web Browser), 输入 `cisco.com`, 如果成功, 会返回主页。

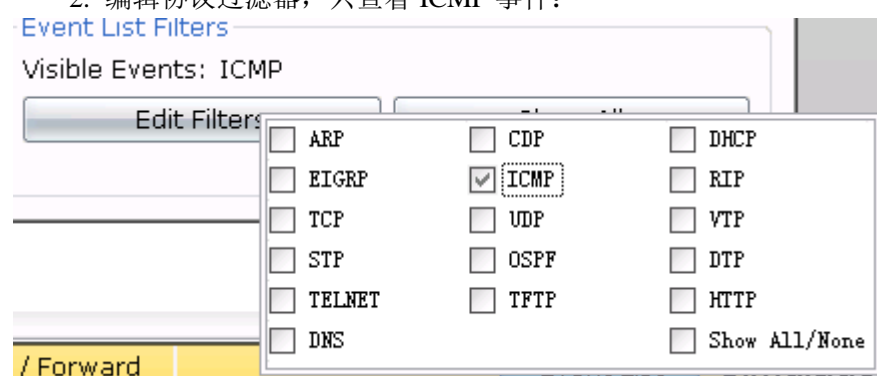


#### 四、用模拟模式测试 ping、HTTP 和 DNS

1. 在右下角，把 Realtime 模式切换为 Simulation 模式，会弹出一个 Simulation Panel 的对话框：



2. 编辑协议过滤器，只查看 ICMP 事件：



3. 在 1A 上打开命令行，输入 “ping 192.168.2.253”，此时在逻辑工作区可以看到 1A 上



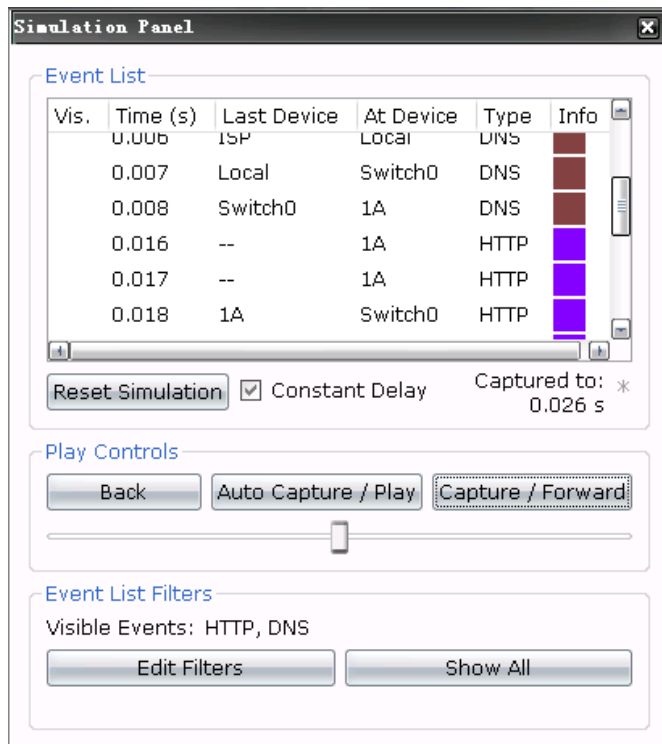
多了一个信封：

4. 此时 Capture/Forward 按钮可以逐步观察信封移动的过程，AutoCapture/Play 按钮则可以进行自动演示。要观察信封里的信息，可以单击信封，也可以单击右边事件列表的 Info 栏。

5. 编辑协议过滤器，只查看 DNS 和 HTTP 事件。

6. 打开 1A 的浏览器，输入 cisco.com，和刚才一样观察信封移动的过程和里面内容的变化。注意 DNS 和 HTTP 的配合。



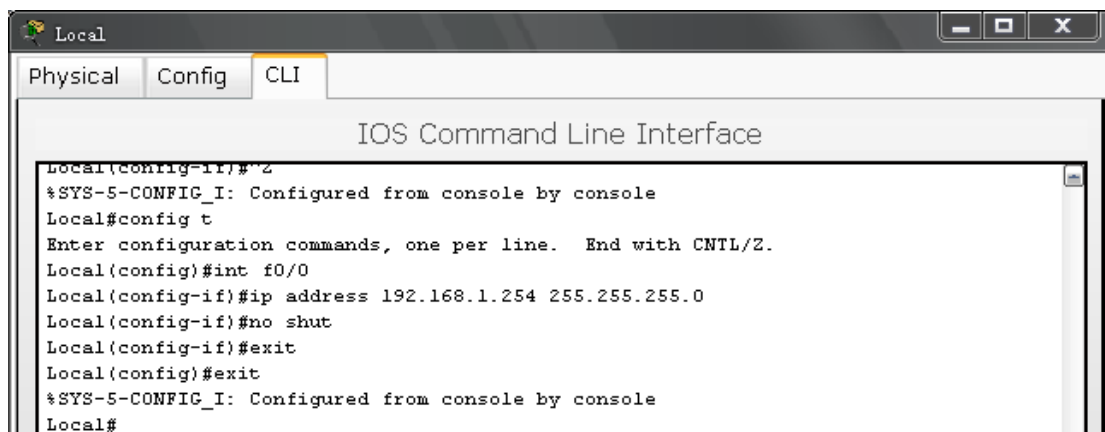


五、在 CLI 重新完成刚才路由器设备的配置

在 GUI 界面完成的上述配置同样可以在 CLI 下完成。

例如配置路由器 Local 的 f0/0 口的 IP 地址，可在 CLI 里面输入：

```
Local#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Local(config)#int f0/0
Local(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
Local(config-if)#no shut
```



其它相关命令将会在以后的课程中学到。这里暂时省略。

---

## 实验二 Cisco IOS CLI 基本命令实验

### 一、实验目的：

熟悉 Cisco IOS CLI 的基本命令。

### 二、实验要求：

本实验为 2 个学时。

本次实验采用 Cisco 网络设备仿真软件 Packet Tracer 5.0 进行，要求能配置一个简单的 PC 机器到路由器的 Console 连接，并通过 PC 的 Terminal 登陆到路由器，进行命令的简单熟悉实验。

实验步骤请参照教材：《CCNA 学习指南》Richard Deal 著 人民邮电出版社 2009 年版 p183-p204

- 1、用户模式，特权模式，全局配置模式，子配置模式的模式切换
- 2、命令简写
- 3、上下文敏感
- 4、错误消息
- 5、命令帮助
- 6、命令行历史
- 7、设备标识
- 8、接口的启用和禁用
- 9、路由器的串行接口配置
- 10、    用户模式的密码保护
- 11、    登录提示
- 12、    运行和启动配置
- 13、    查看设备版本信息
- 14、    查看接口信息

### 三、实验内容：

（要求同学将你实验的整个步骤及终端显示都记录在实验内容中，要求详细记录到每一步操作，包括拓扑图，命名操作及显示结果。）

### 四、实验结果

（请将最后总的所有设备的配置拷贝到这个地方）

### 五、实验中的问题及心得

（由于实验中难免会遇见问题，这些问题都需要同学认真记录，并写出心得体会）