


# Packet Tracer debug方法简单介绍

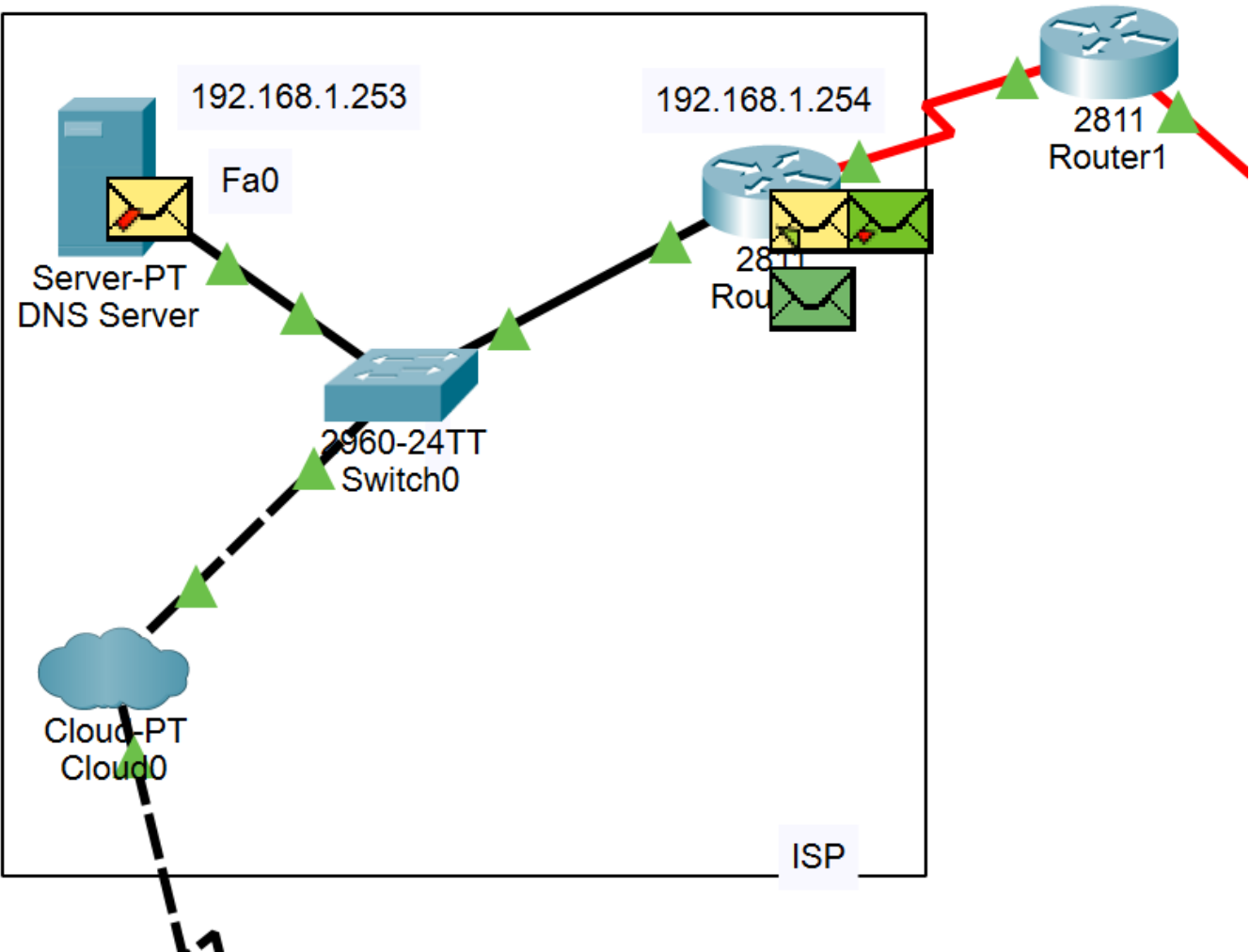
## 方法一、使用Simulation观察包的具体内容以及处理原理

在配置网络、运行任务（ping某个端口、观察各项协议）的过程中可能会出现这样那样的原因，在Event List中一直出现fail

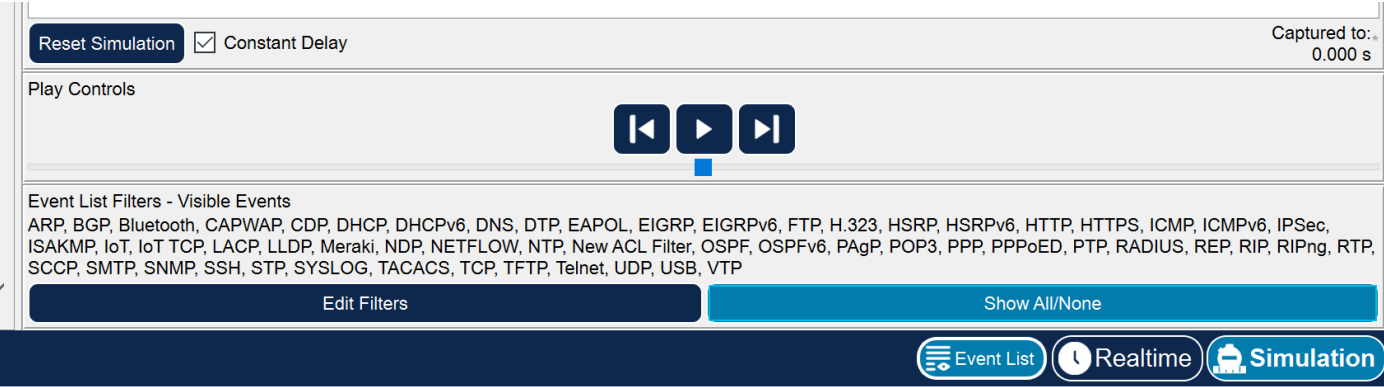
Fire	Last Status	Source	I
	Failed	PC0	

怎么点Fire按钮重新发送都不行，也不知道网络哪里出现了问题，这时我们可以使用Simulation模式，以步进的方式观察Event List中的包，以分析哪里出了问题。

以观察DHCP协议的运行为例，在DHCP协议的正常运行过程中，会出现Switch0发往DNS服务器的包出现“x”符号，说明接收失败（这个包被发送到DNS服务器但是被drop掉了），你可能会想知道为什么这个包被drop掉。

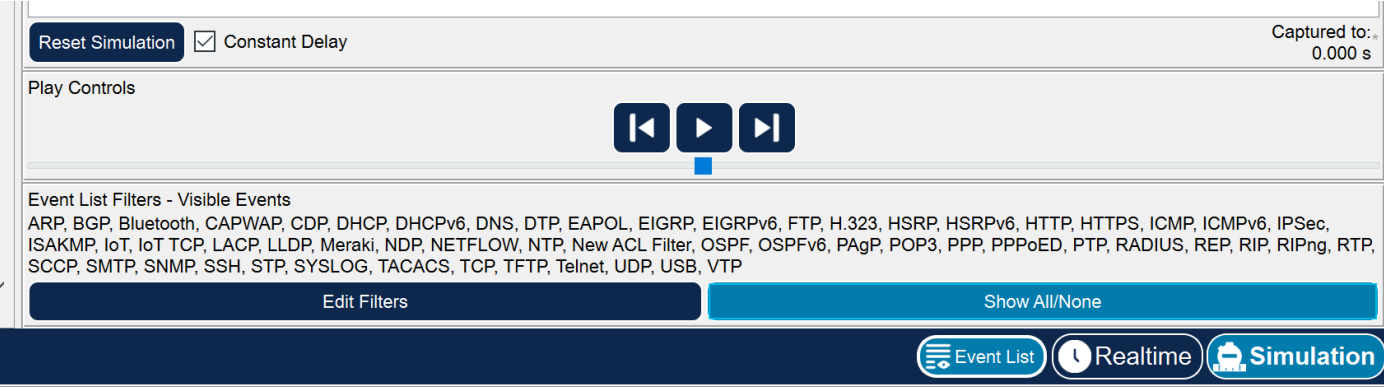


# 1. 点击Simulation进入步进模式

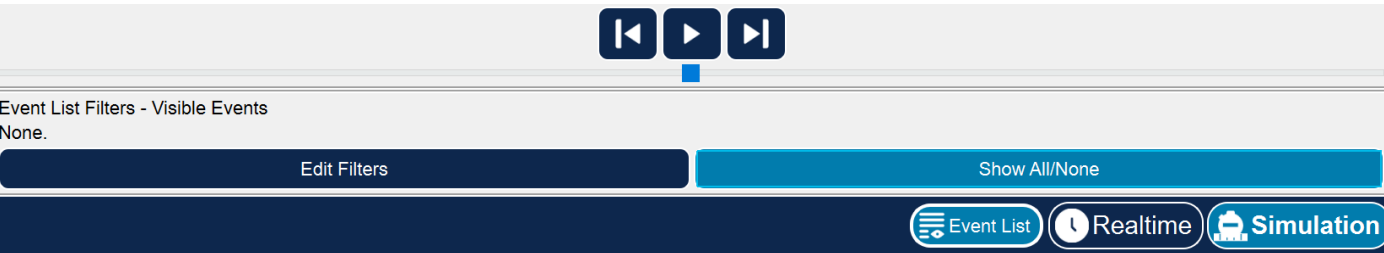


# 2. 点击Show ALL/None按钮清空要观察的所有Event类型

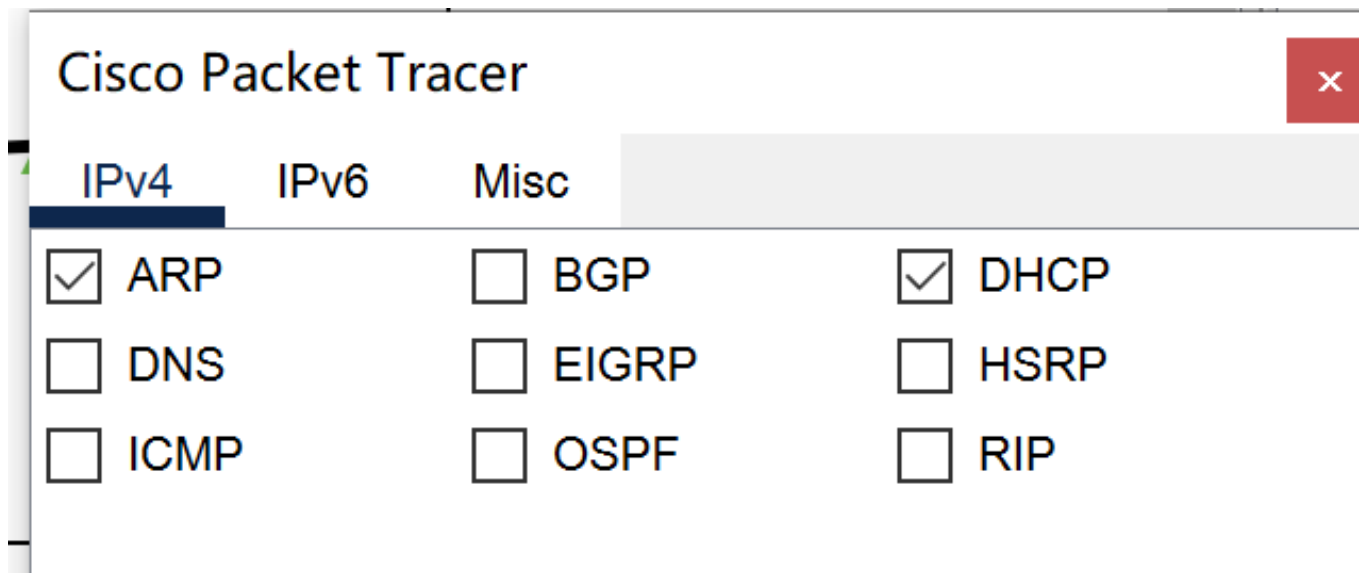
因为默认所有都选上了，但是我们只需要观察我们目标的Event，例如ARP、DHCP、ICMP、DNS等等（本次实验一和二只包含了这几个类型的event）



清空后



点击Edit Filters勾选期望观察的事件



这里我们勾选**DHCP**和**ARP**。

DHCP的运行过程中可能涉及到ARP的请求，ARP的作用是将某个设备的ip地址和其真实的端口MAC地址进行映射对应，通过设备本地的ARP Table内存的映射信息，可以在Layer2封装时写上目的IP地址所对应的MAC地址，经过交换机时，以便让交换机查询其MAC Table找到这个目的MAC对应的转发端口。在网络初始化的过程中会使用ARP请求（广播）来询问某个目标IP所对应的MAC地址，为以后的通信转发作准备。













如果要观察ping的包或者观察**DNS**查询时，可分别选择**ICMP**包和**DNS**包。

勾选完毕点击右上角x退出即可。

点击右侧**next step**可以一步步观察包的传递（点击中间则是连续运行）



在**Event List**中可以看到每一步**DHCP**包的转发内容

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	29.333	--	PC0	 DHCP
	29.334	PC0	DSL Modem0	 DHCP
	29.335	DSL Modem0	Cloud0	 DHCP
	29.336	Cloud0	Switch0	 DHCP
	29.337	Switch0	Router0	 DHCP
	29.337	--	Router0	 ICMP
	29.337	Switch0	DNS Server	 DHCP
	29.337	--	Router0	 ARP

我们想看Switch 0 转发到DNS 服务器的这个DHCP包为什么会被drop掉，双击这一条即可看到PDU Information

PDU Information at Device: DNS Server



OSI Model    Inbound PDU Details

At Device: DNS Server  
Source: PC0  
Destination: 255.255.255.255

In Layers

Layer7
Layer6
Layer5
Layer 4: UDP Src Port: 68, Dst Port: 67
Layer 3: IP Header Src. IP: 0.0.0.0, Dest. IP: 255.255.255.255
Layer 2: Ethernet II Header 0000.0C72.9D24 >> FFFF.FFFF.FFFF
Layer 1: Port FastEthernet0

Out Layers

Layer7
Layer6
Layer5
Layer4
Layer3
Layer2
Layer1

1. There is no service running listening on this port. The device drops the segment.

Challenge Me

<< Previous Layer

Next Layer >>

可以分别点击每一Layer的内容，下面都有详细的解释为什么这一层这样处理的原因是什么

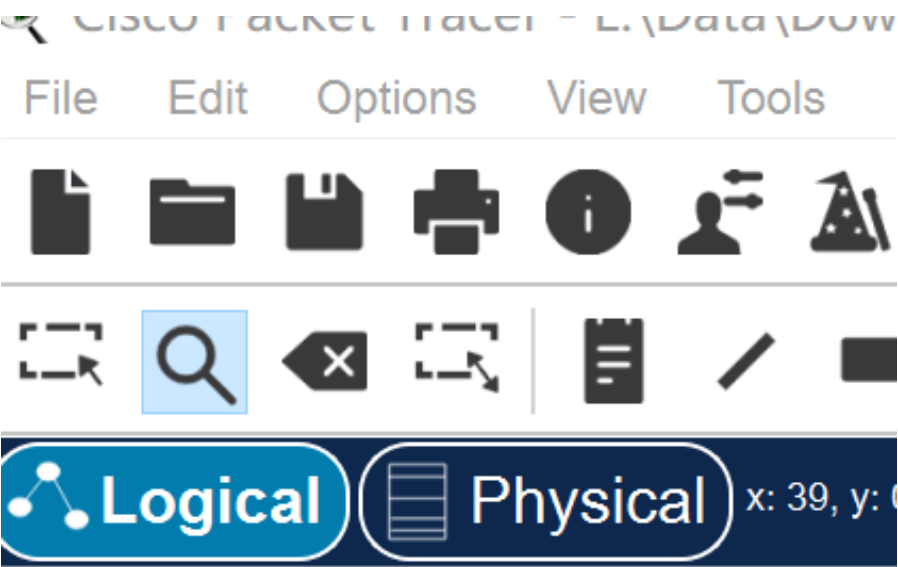
其中In Layer表示接收到这个包时的状态， Out Layer表示发送出去时这个包的状态

在Layer4我们看到这个DHCP包被drop的原因是在DNS 服务器的端口67上没有运行Service， 和DHCP的目的端口67号不匹配， 所以被drop掉

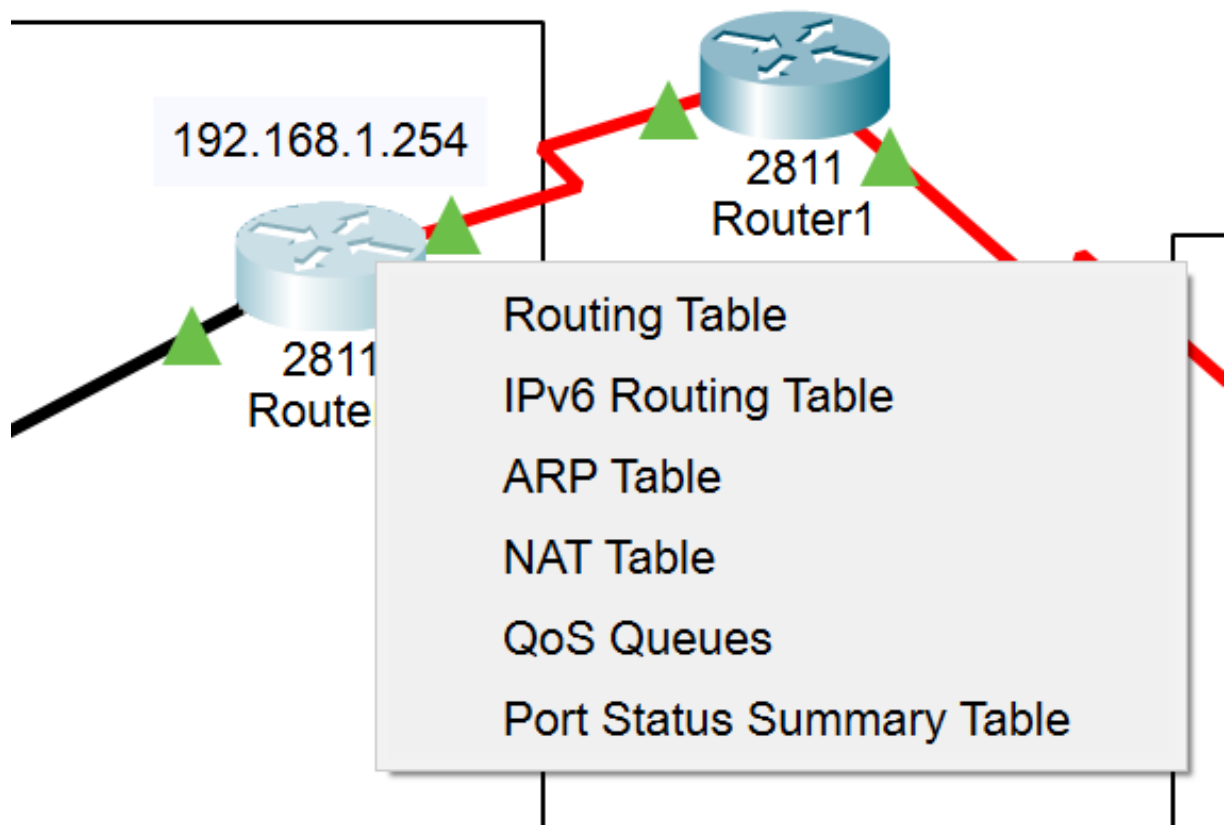
在分析ICMP包和DNS包时同理， 可以点开看每一层的内容详细分析是什么原因

## 方法二、使用Inspect工具查看路由器、交换机、终端设备的各个本地Table

点击右上角的放大镜



点击后鼠标变成了放大镜， 单击要查看的设备， 例如Router 0：



## 1. Routing Table

## Routing Table for Router0

Type	Network	Port	Next Hop IP	Metric
C	192.168.1.0/24	FastEthernet0/0	---	0/0
L	192.168.1.254/32	FastEthernet0/0	---	0/0
C	192.168.2.0/24	Serial0/1/0	---	0/0
L	192.168.2.1/32	Serial0/1/0	---	0/0
R	192.168.3.0/24	Serial0/1/0	192.168.2.2	120/1
R	192.168.4.0/24	Serial0/1/0	192.168.2.2	120/2

储存了路由器的路由信息，说明了目标子网IP对应的下一跳IP，以及要从那个端口转发出去

## 2. MAC Table

### ARP Table for Router0

IP Address	Hardware Address	Interface
192.168.1.1	0000.0C72.9D24	FastEthernet0/0
192.168.1.254	00E0.8F2B.2E01	FastEthernet0/0



储存了网络中目标IP地址的MAC地址，在封装Layer2时需要查询ARP表

3. 端口状态

Port Status Summary Table for Router0

Device Name: Router0  
Custom Device Model: 2811 IOS15  
Hostname: Router

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	192.168.1.254/24	<not set>	00E0.8F2B.2E01
FastEthernet0/1	Down	--	<not set>	<not set>	00E0.8F2B.2E02
Serial0/1/0	Up	--	192.168.2.1/24	<not set>	<not set>
Vlan1	Down	1	<not set>	<not set>	0004.9AB2.7321

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router0

路由器的端口状态，用鼠标停留在路由器上也可以看到

Port Status Summary Table for PC0

Device Name: PC0  
Device Model: PC-PT

Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.168.1.1/24	<not set>	0000.0C72.9D24
Bluetooth	Down	<not set>	<not set>	0040.0BD8.D391

Gateway: 192.168.1.254  
DNS Server: 192.168.1.253  
Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > PC0

Refresh

PC的端口状态，包含DNS服务器地址、网关、端口对应的ip地址和mac地址

4. 交换机的MAC Table

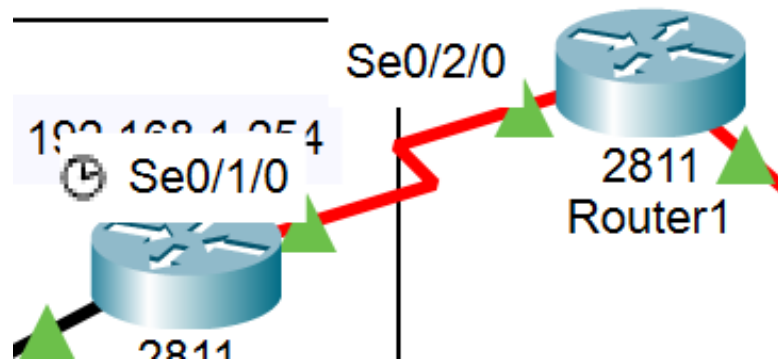
MAC Table for Switch0			
VLAN	Mac Address	Port	
1	00E0.8F2B.2E01	FastEthernet0/3	

交换机的MAC Table：查看接收包中Layer2的目的MAC地址后，查询MAC Table，确定发送出去的交换机对应的端口

3. 常见问题

综合实验一中ping不通时，检查

- 1. 端口是否打开
- 2. 连接线是否接错了端口（把鼠标停留在连接线上即可看到，可能粗心连错了左右，软件上显示的位置不代表真实的端口顺序，只体现了拓扑位置）



3. 路由器是否开启了RIP功能，是否配置RIP协议

综合实验二出现路由环路导致的黄色点阻塞，检查

1. 交换机是否定义Vlan2 Vlan3
2. 三层交换机是否定义Vlan2 Vlan3，是否为Vlan2 Vlan3设置优先级，是否声明Standby 组（见综合实验教程 pdf）
3. 三层交换机和路由器是否开启RIP
4. 交换机之间的接口是否正确设置为Trunk
5. 交换机和终端连接的接口是否正确划分为Vlan2和Vlan3，且它们端口是否设置为Access模式

**注意：**三层交换机和Core\_R相连的端口需要用no switchport 命令来手动切换到路由端口（见综合实验教程 pdf）