实验目的

对DNS查询消息跟响应消息进行抓包

实验内容

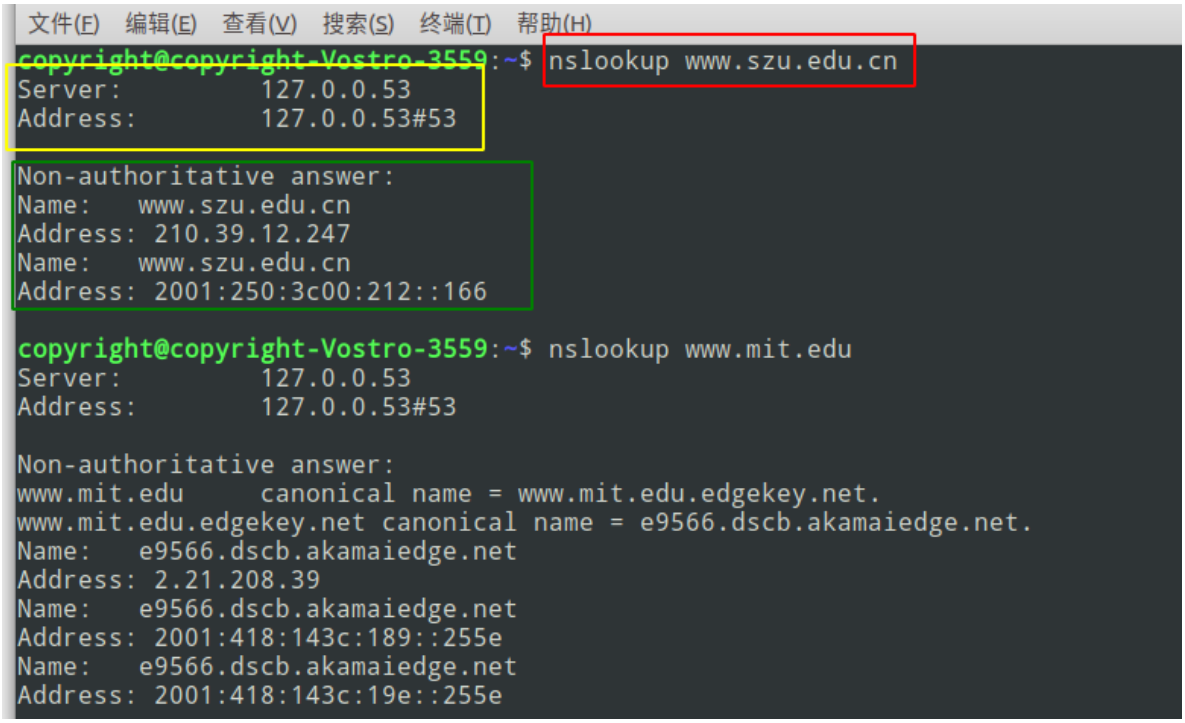
熟悉nslookup

> nslookup是一种网络管理 命令行工具,可在许多计算机操作系统中使用,用于查询域名系统(DNS)以获得域名或IP地址映射或其他DNS记录。名称“ nslookup”表示"名称服务器查找"。（维基百科）

第一个命令：

表示查询某个域名的IP地址

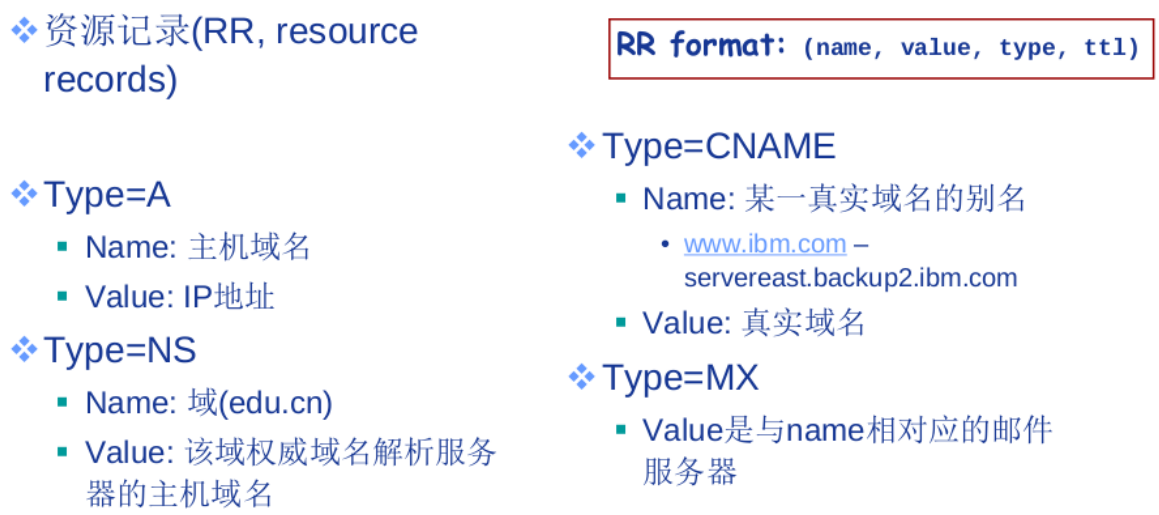
```
nslookup www.szu.edu.cn
nslookup www.mit.edu.cn
```



- 黄色框
  - 本地DNS服务器名称：`127.0.0.53`
  - 本地DNS服务器地址和端口号：`127.0.0.53#53`
- 绿色框
  - 主机名：`www.szu.edu.cn`
  - IPV4地址：`210.39.12.247`
  - IPV6地址：`2001:250:3c00:212::166`

第二个命令：

DNS的资源记录格式：



默认情况下不指定的话是`type=A`(看前面的查询结果也可以推断出这个结论)。`type=NS`换句话的意思就是`请给我发送mit.edu的权威DNS的主机名`。

命令行输入：

```
nslookup -type=NS mit.edu
```

黄色框中表示`mit.edu`的权威域名服务器的主机名字。

第三个命令：

这次是利用`eur5.akam.net`这个上个命令查询到的DNS服务器主机告诉我们`www.aiit.or.kr`这个主机的IP地址,因为之前都是向本地的DNS服务器（比如我的是`127.0.0.53`）查询某个主机的IP地址。

```
nslookup www.aiit.or.kr  eur5.akam.net
```

```
copyright@copyright-Vostro-3559:~$ nslookup www.aiit.or.krbitsy.mit.edu
Server:         127.0.0.53
Address:        127.0.0.53#53

** server can't find www.aiit.or.krbitsy.mit.edu: NXDOMAIN

copyright@copyright-Vostro-3559:~$ nslookup www.aiit.or.kr bitsy.mit.edu
;; connection timed out; no servers could be reached
```

貌似查不到，可能是因为`qiang`的原因?

问题不大，让我们查查深大的

```
nslookup -type=NS szu.edu.cn
nslookup www.szu.edu.cn bay.szu.edu.cn
nslookup www.szu.edu.cn sea.szu.edu.cn
```

```
copyright@copyright-Vostro-3559:~$ nslookup -type=NS szu.edu.cn
Server:         127.0.0.53
Address:        127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
szu.edu.cn      nameserver = bay.szu.edu.cn.
szu.edu.cn      nameserver = sea.szu.edu.cn.

Authoritative answers can be found from:
```

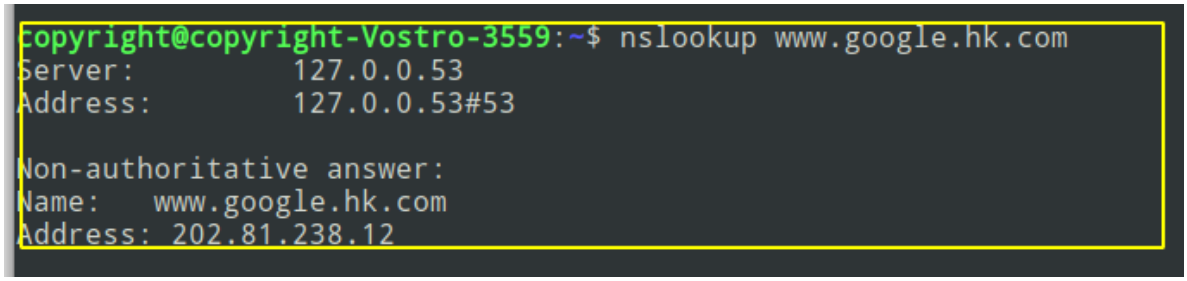
查到两个DNS服务器主机的名字

```
copyright@copyright-Vostro-3559:~$ nslookup www.szu.edu.cn bay.szu.edu.cn
Server:         bay.szu.edu.cn
Address:        210.39.0.33#53

Name:   www.szu.edu.cn
Address: 210.39.12.247
Name:   www.szu.edu.cn
Address: 2001:250:3c00:212::166

copyright@copyright-Vostro-3559:~$ nslookup www.szu.edu.cn sea.szu.edu.cn
Server:         sea.szu.edu.cn
Address:        210.39.0.34#53

Name:   www.szu.edu.cn
Address: 210.39.12.247
Name:   www.szu.edu.cn
Address: 2001:250:3c00:212::166
```

红框里面可以看到我们查询`www.szu.edu.cn`这个主机的IP地址的时候，用的域名服务器分别是指定的`bay.szu.edu.cn`，`sea.szu.edu.cn`。

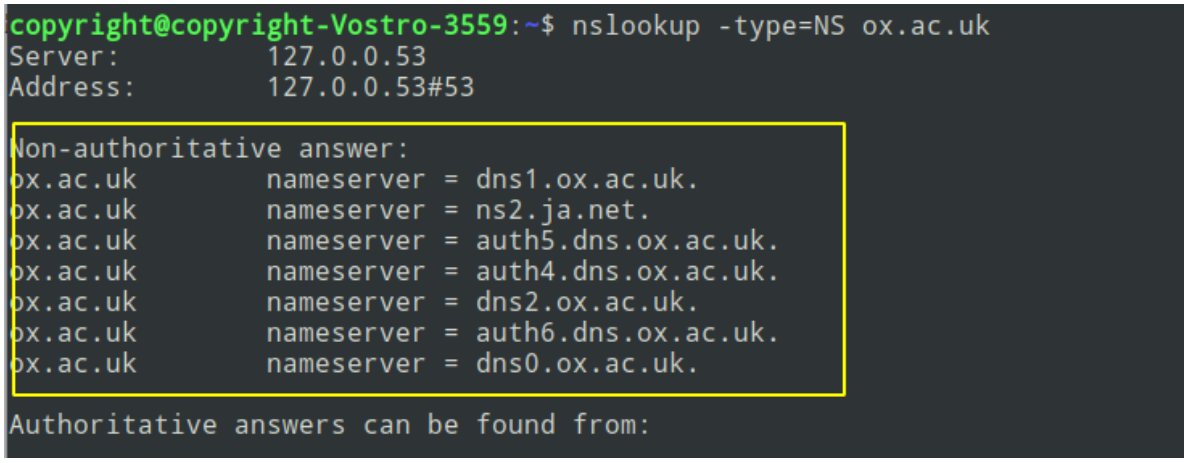
回答问题：

1.运行nslookup以获取一个亚洲的Web服务器的IP地址。该服务器的IP地址是什么?



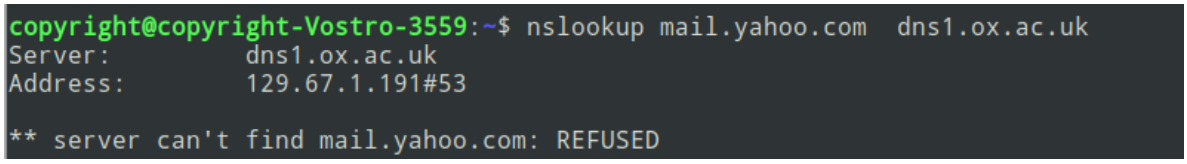
查询的Web服务器是www.google.hk.com，IP地址是202.81.238.12

2.运行nslookup来确定一个欧洲的大学的权威DNS服务器。

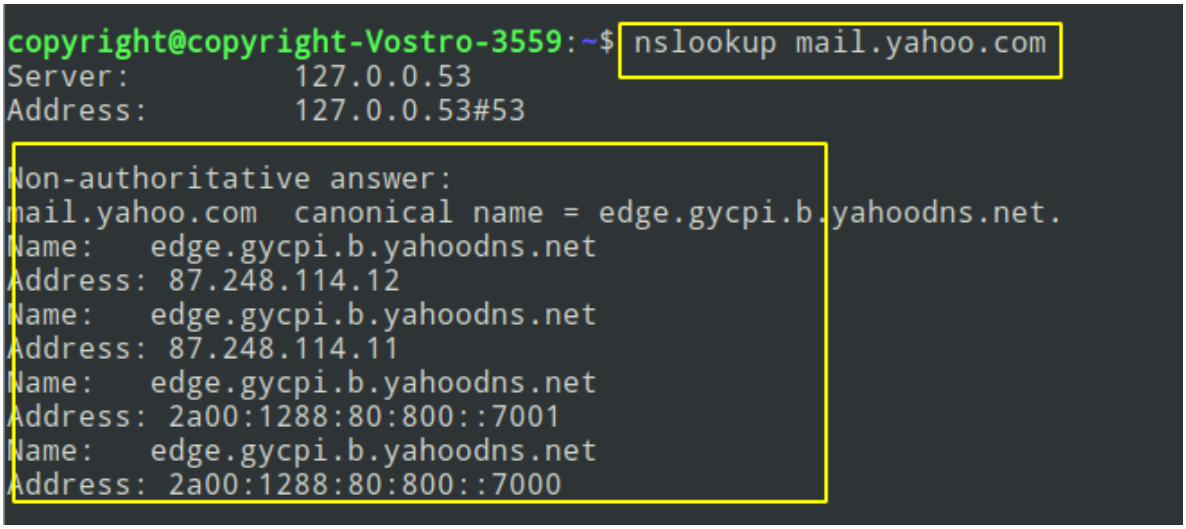


查询的是英国牛津大学的权威DNS服务器

3.运行nslookup,使用问题2中一个已获得的DNS服务器,来查询Yahoo!邮箱的邮件服务器。它的IP地址是什么?



我输入的是nslookup mail.yahoo.com dns1.ox.ac.uk，但是查不到，不知道是什么原因，如果是直接查的话是可以查到雅虎的邮箱地址是87.248.114.11或者是87.248.114.11



熟悉ifconfig

之前博客有写过就不多说了

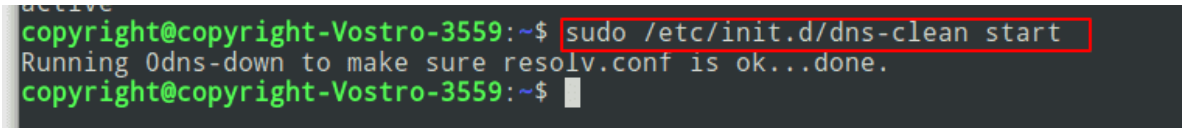
清除dns缓存

ubuntu

在网上看到有很多说法，所以我选择这位博主的说法试了一下

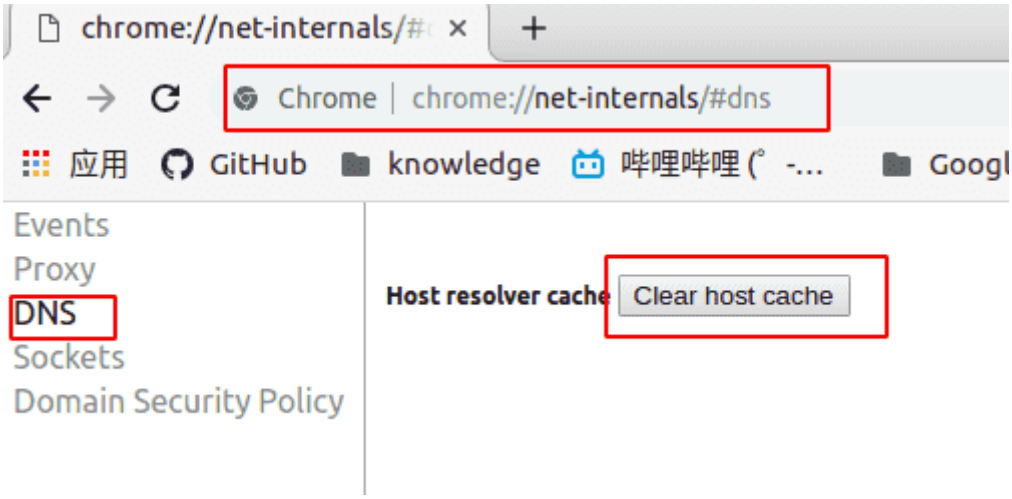
> DNS缓存可以加快网站IP的解析速度，所以大多数系统都支持DNS缓存。DNS的缓存时间是24小时，也就是每隔24小时DNS缓存将被自动清除。如果某些网站更新了DNS信息，而本机又没到自动清除的时间，这时，我们就要手动清除DNS缓存，最简单的方法如下。

```
$sudo /etc/init.d/dns-clean start
```



浏览器

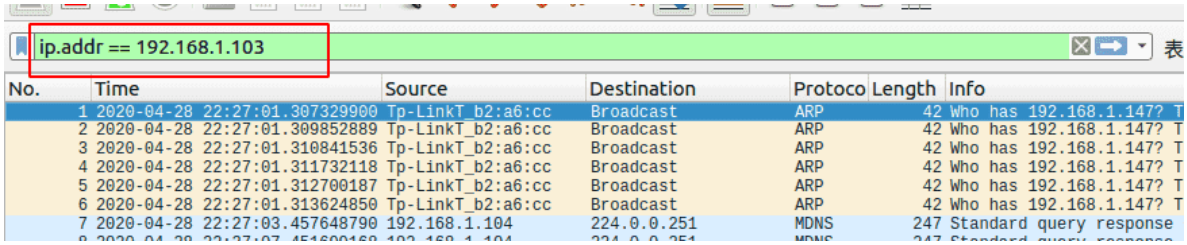
> 1、打开Google Chrome浏览器，输入chrome://net-internals/#dns打开页面。
>
> 2、点击右边的Clear host cache按钮就可以删除谷歌Chrome浏览器DNS缓存了



wireshark追踪DNS

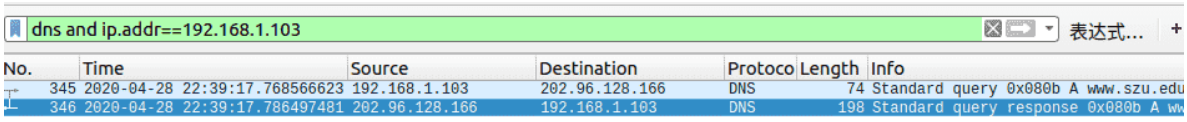
追踪DNS

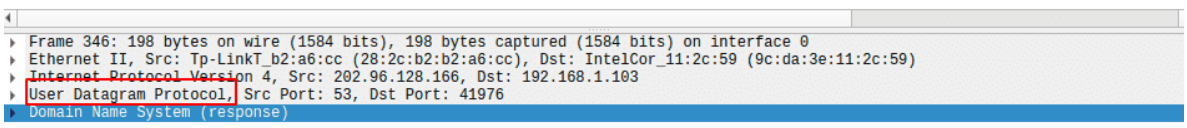
如上所述先清除主机跟浏览器的缓存后，打开浏览器，查询自己的IP地址，（当前我的IP地址是`192.168.1.103`），然后打开Wiresharks，在过滤设置那里输入`id.addr==192.168.1.103`，然后开始捕获，在浏览器输入深大的主页`www.szu.edu.cn`。



回答问题：

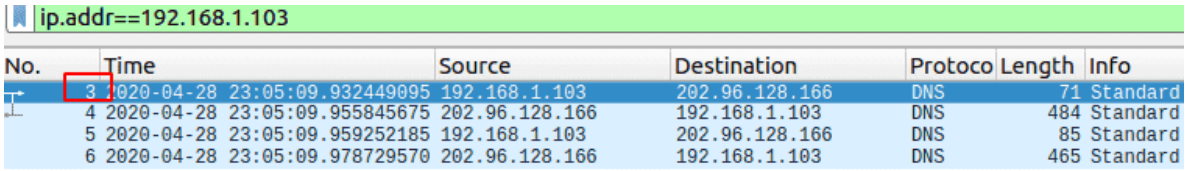
4.找到DNS查询和响应消息，它们是否通过UDP或TCP发送?

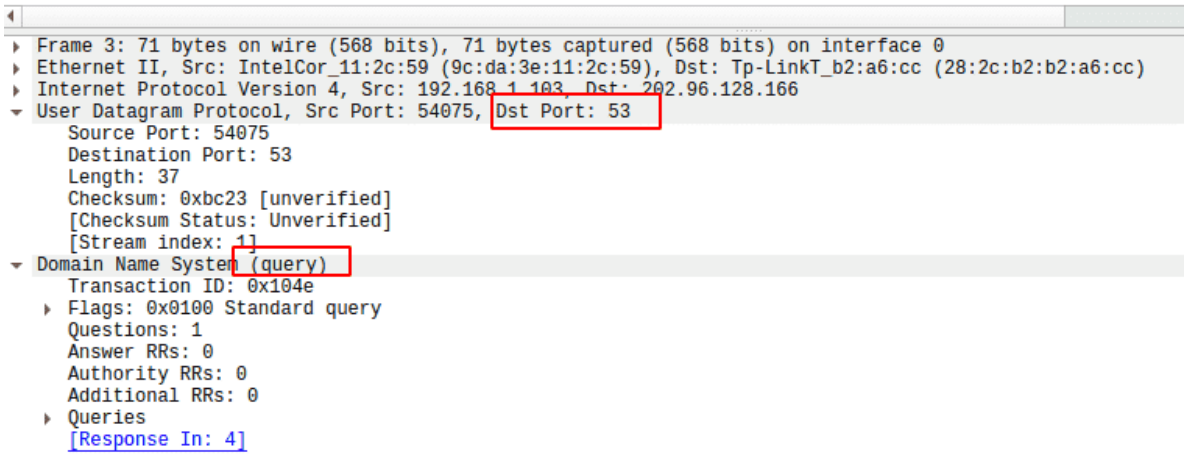


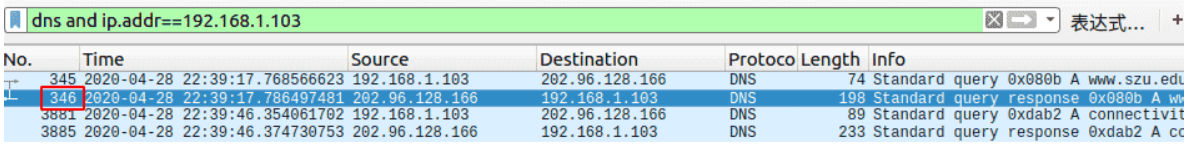


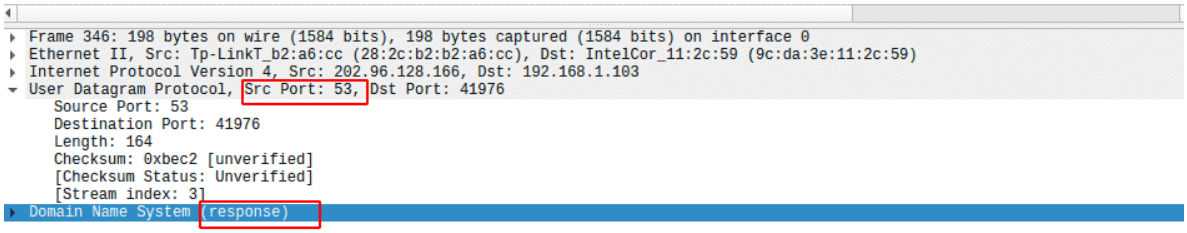
在过滤器输入dns and ip.addr==192.168.1.103，可以看到DNS是通过UDP发送的。

5.DNS查询消息的目标端口是什么？DNS响应消息的源端口是什么？



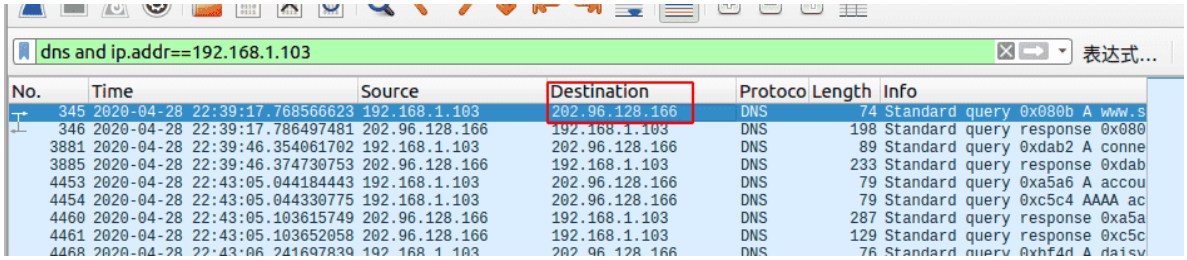






查询消息是query,目标端口是53
响应消息是response,源端口是53

6.DNS查询消息发送到哪个IP地址?使用ipconfig来确定本地DNS服务器的IP地址。这两个IP地址是是否相同?



```
copyright@copyright-Vostro-3559:~$ cat /etc/resolv.conf
# This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs must not access this file directly, but only through the
# symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a different way,
# replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 127.0.0.53
options edns0
copyright@copyright-Vostro-3559:~$
```

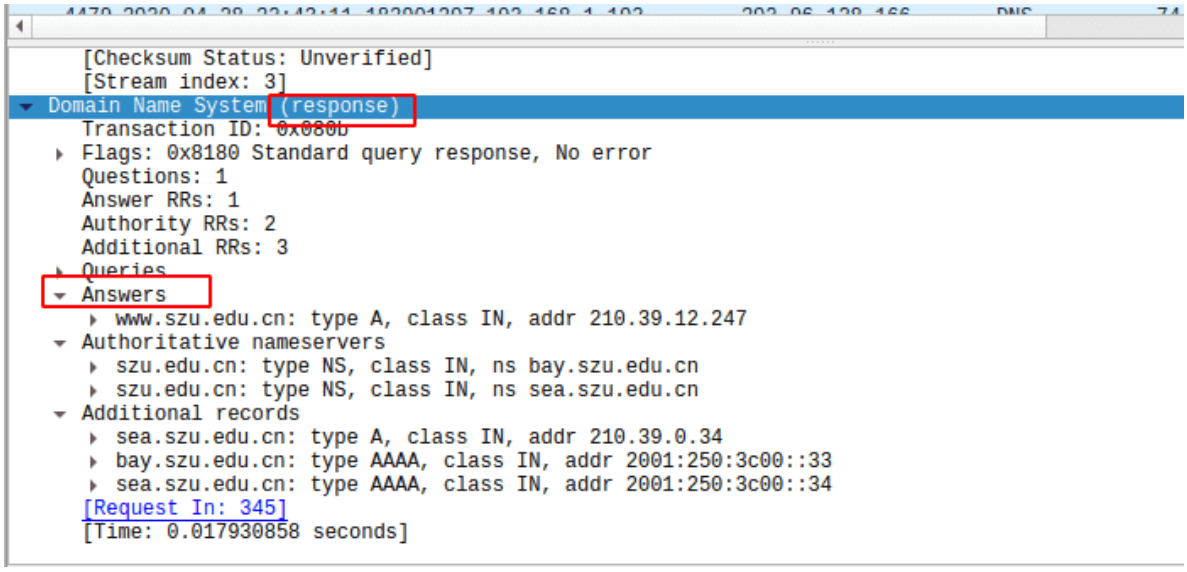
DNS发送查询消息发送到202.96.128.166这个IP地址，本地DNS服务器地址是127.0.0.53。这两个IP地址不相同。

7.检查DNS查询消息。DNS查询是什么 Type 的？查询消息是否包含任何 answers?

```
[Stream index: 3]
▾ Domain Name System (query)
    Transaction ID: 0x080b
  ▸ Flags: 0x0100 Standard query
    Questions: 1
    Answer RRs: 0
    Authority RRs: 0
    Additional RRs: 0
  ▾ Queries
    ▾ www.szu.edu.cn: type A, class IN
        Name: www.szu.edu.cn
        [Name Length: 14]
        [Label Count: 4]
        Type: A (Host Address) (1)
        Class: IN (0x0001)
    [Response In: 346]
```

查询消息的Type是A，不包含answer。

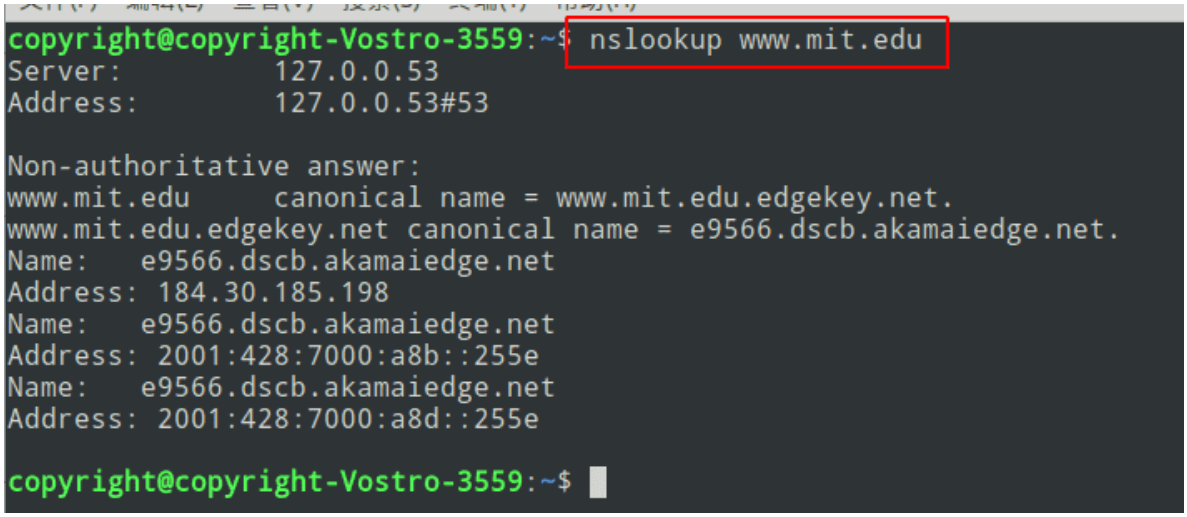
8.检查DNS响应消息，提供了多少个 answers ?这些答案具体包含什么?



提供一个answer，内容是 www.szu.edu.cn: type A, class IN, addr 210.39.12.24

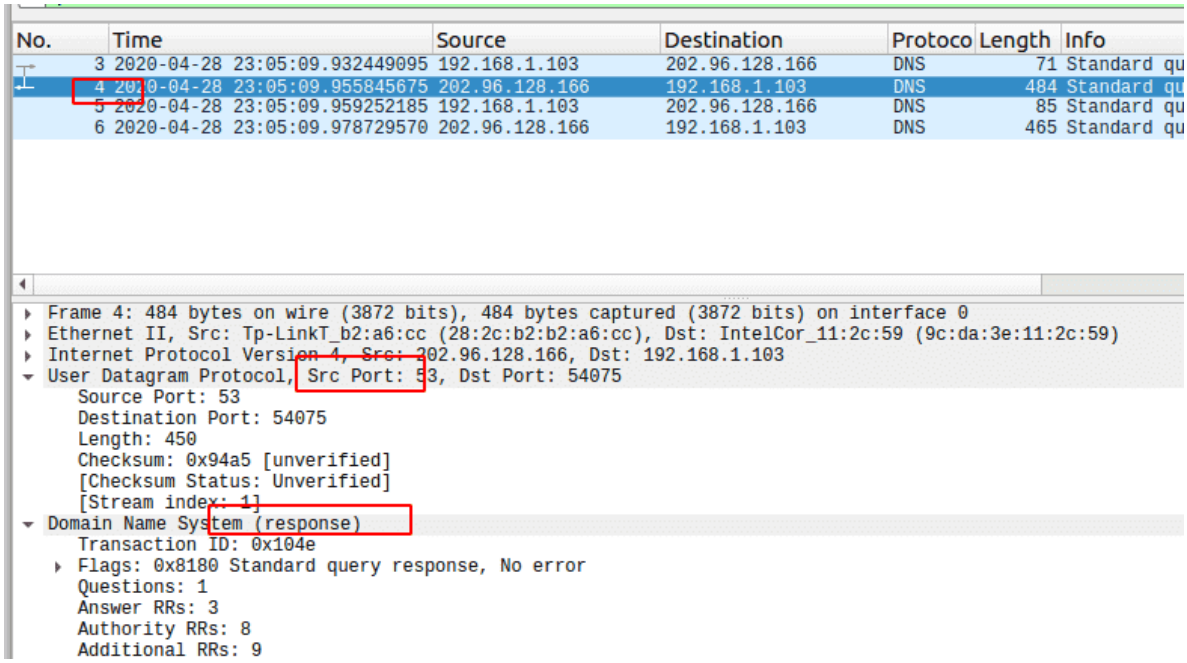
nslookup

重新捕获，使用nslookup在终端查询`www.mit.edu`的地址，查询完成后立即停止捕获。



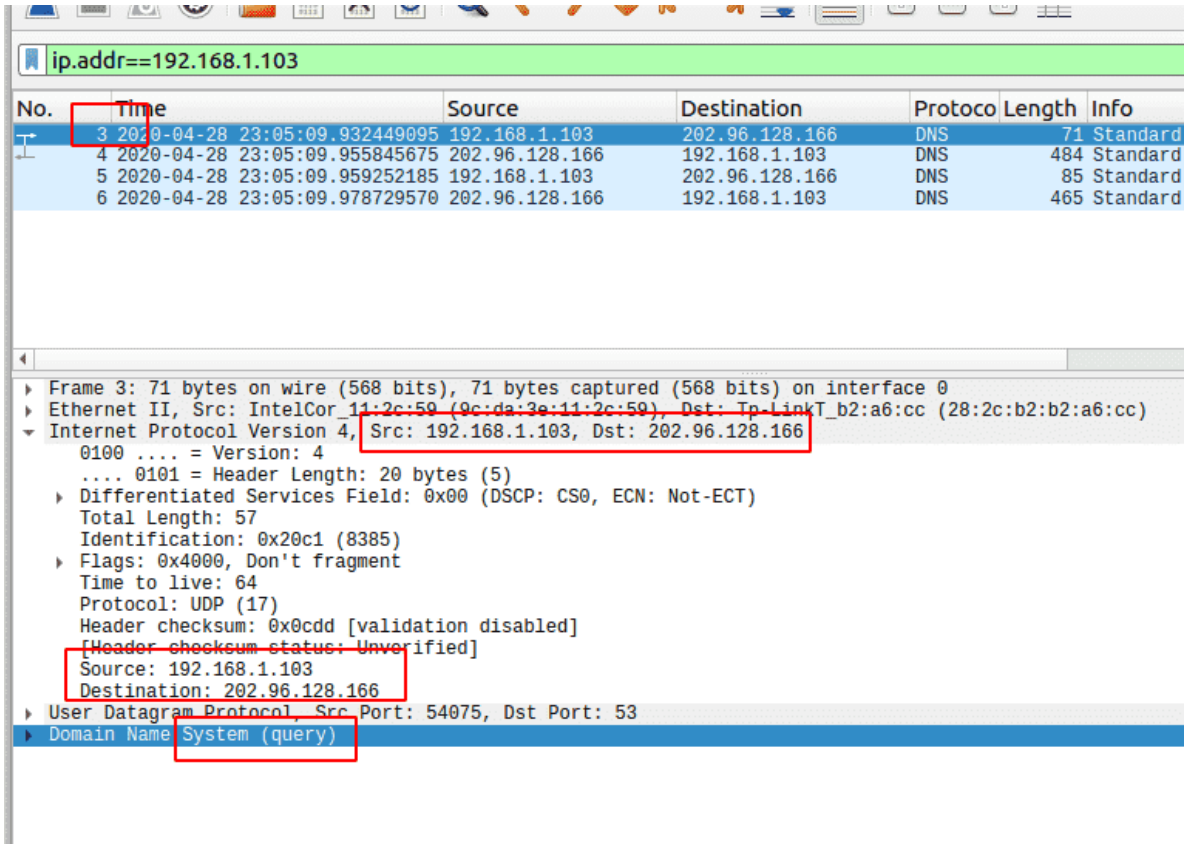
回答问题：

9.DNS查询消息的目标端口是什么?DNS响应消息的源端口是什么?



查询消息的目标端口号是53，响应消息的源端口号是53。

10.DNS查询消息的目标IP地址是什么?这是你的默认本地DNS服务器的IP地址吗?

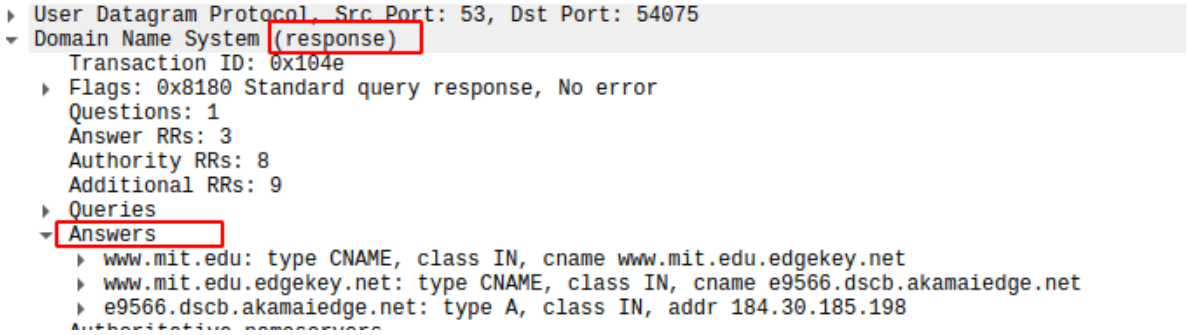


DNS查询消息的目标地址是202.96.28.166，不是本地的IP地址。

11.检查DNS查询消息。DNS查询是什么 Type 的?查询消息是否包含任何 answers ?

Type A，不提供任何answer。

12.检查DNS响应消息。提供了多少个 answers ?这些答案包含什么?



提供了3个answer，答案包括
www.mit.edu: type CNAME, class IN, cname www.mit.edu.edgekey.net
www.mit.edu.edgekey.net: type CNAME, class IN, cname e9566.dscb.akamaiedge.net
e9566.dscb.akamaiedge.net: type A, class IN, addr 184.30.185.198

参考资料

在做实验的过程中，查到了一些资料，算是补充自己知识面的不足

- 链接1
- 链接2
- 链接3