

考察知识点：以太网数据帧、IP数据报、TCP报文段

4. 某以太网数据帧中包含一个 IP 数据报，IP 数据报中包含一个 TCP 报文段。帧的内容如下：

00 e0 fc 7d ae 8f 44 37 e6 04 09 c5 08 00 45 00 00 34
15 7f 40 00 40 06 02 3a ca 71 4e 26 ca 71 40 02 ca e9
00 50 33 77 cf bf 00 00 00 00 80 02 20 00 5d 9a 00 00
02 04 05 b4 01 03 03 02 01 01 04 02

请根据数据帧内容填写下表。

序号	字段名称	字段值
1	目的 MAC 地址	00-e0-fc-7d-ae-8f
2	源 MAC 地址	(十六进制表示)
3	IP 的生存时间	64 (十进制数表示)
4	源 IP 地址	(点分十进制表示)
5	TCP 目的端口号	(十进制数表示)
6	TCP 的确认号	(十进制数表示)
7	TCP 接收窗口	(十进制数表示)

参考解答：

看不清楚图片，请戳我！

4. 某以太网数据帧中包含一个 IP 数据报，IP 数据报中包含一个 TCP 报文段。帧的内容如下：

00 e0 fc 7d ae 8f 44 37 e6 04 09 c5 08 00 45 00 00 34
15 7f 40 00 40 06 02 3a ca 71 4e 26 ca 71 40 02 ca e9
00 50 33 77 cf bf 00 00 00 00 80 02 20 00 5d 9a 00 00
02 04 05 b4 01 03 03 02 01 01 04 02

以太网V2的MAC帧格式

6字节	6字节	2字节	46~1500字节	4字节
目的MAC地址	源MAC地址	类型	数据	帧检验序列

因为类型字段的值为0x0800，故数据部分为IP数据报。
IP数据报=IP首部+IP数据部分，
IP首部格式中的首部长度字段的取值为5，该字段的单位为4字节，
故IP数据报首部长度=4*5=20字节，即IP数据报首部长度为固定长度。
IP首部格式中的协议字段的取值为6，故该数据报携带的数据使用TCP协议，
∴IP数据部分=TCP首部+TCP报文段的数据部分

源MAC地址为44 37 e6 04 09 c5
源IP地址为ca.71.4e.26，转换成二进制为：
11001010.01110001.01001110.00100110
转换成十进制为202.113.78.38
TCP的目的端口号为0050，转换成十进制为5*16^1=80
TCP的确认号为00000000，转换成十进制为0
TCP的接收窗口为2000，转换成十进制为8192

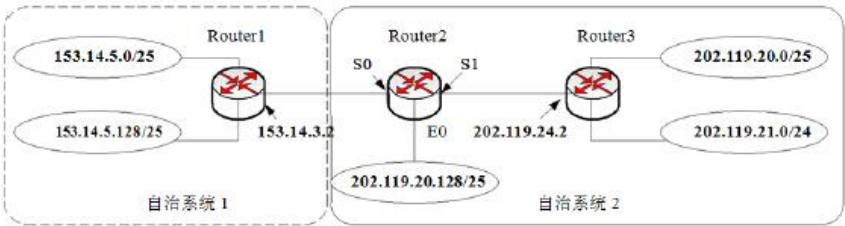
表格最终填写完，如下图所示：

请根据数据帧内容填写下表。

序号	字段名称	字段值
1	目的 MAC 地址	00-e0-fc-7d-ae-8f
2	源 MAC 地址	(十六进制表示) 44-37-e6-04-09-c5
3	IP 的生存时间	64 (十进制数表示)
4	源 IP 地址	(点分十进制表示) 202.113.78.38
5	TCP 目的端口号	(十进制数表示) 80
6	TCP 的确认号	(十进制数表示) 0
7	TCP 接收窗口	(十进制数表示) 8192

考察知识点：路由聚合、路由转发、路由协议

4.假设 Internet 的两个自治系统构成的网络如下图所示，自治系统 AS1 由路由器 Router1 连接两个子网构成；自治系统 AS2 由路由器 Router2、Router3 互联并连接 3 个子网构成。各子网地址、Router2 的接口名、Router1 与 Router3 的部分接口 IP 地址如下图所示。



(1)假设路由表结构如下所示。请利用路由聚合技术，给出 Router2 的路由表，要求包括到达上图中所有子网的路由，且路由表中的路由项尽可能少。

目的网络	下一跳	接口
------	-----	----

(2) 若 Router2 收到一个目的 IP 地址为 202.119.20.200 的 IP 分组，Router2 会通过哪个接口转发该 IP 分组？

(3) Router1 与 Router2 之间利用哪个路由协议交换信息？该路由协议的报文被封装到哪个协议的分组中进行传输？

参考解答：

(1)

主要演示以下网络的子网汇聚：

网络地址为202.119.20.0/25的网络和网络地址为202.119.21.0/24的网络进行汇聚

202.119.00010100.0

202.119.00010101.0

两个网络的网络地址，就第3个字段的最末位不同，前面的23位网络位相同

∴可以汇聚为202.119.00010100.0/23的网络，转换成十进制为202.119.20.0/23

目的网络	下一跳	接口
153.14.5.0/25	153.14.3.2	S0
202.119.20.0/23	202.119.24.2	S1
202.119.20.128/25	—	E0

(2)

E0

(3)

(期末不考，可忽略)

BGP、TCP

考察知识点：IP数据报、TCP报文段格式

1.IP 数据报中携带了 TCP 报文，其中 IP 首部长度为 20B，总长度为 1000B。TCP 数据段的首部长度为 32B，序号字段值为十进制数 20322073。求下一个 TCP 报文段的序号。

参考解答：

IP数据报总长度=IP首部长度+IP数据部分(TCP首部长度+TCP数据部分)

∴TCP数据部分长度=1000-20-32=948B

TCP报文段的首部格式中的序号字段值指的是本报文段所发送的数据的第一个字节的序号。

发送了948B数据后，下一个TCP报文段的序号为20322073+948=20323021B

考察知识点：状态码

请分别写出以下状态码的含义：

1xx、2xx、3xx、4xx、5xx

参考解答：

1xx表示通知消息

2xx表示成功

3xx表示重定向

4xx表示客户的差错

5xx表示服务器的差错

考察知识点：VLAN的划分

四、应用题〔共 15 分〕

阅读以下说明，回答如下问题 1~7，将解答填入答题纸对应的解答栏。

图 1 是在网络中划分 VLAN 的连接示意图。VLAN 可以不考虑用户的物理位置，而根据功能、应用等因素将用户从逻辑上划分为一个个功能相对独立的工作组，每个用户主机都连接在支持 VLAN 的交换机端口上，并属于某个 VLAN。

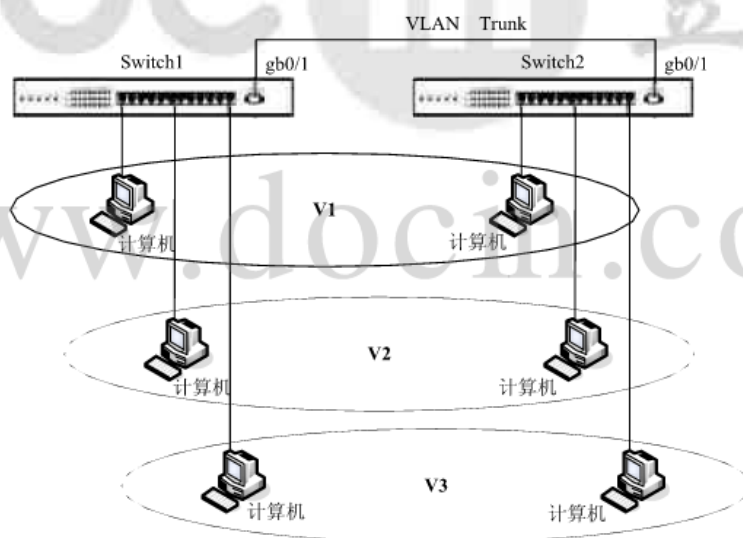


图 1

【问题 1】(2 分) 同一个 VLAN 中的成员可以形成一个广播域，从而实现何种功能？

【问题 2】(2 分) 在交换机中配置 VLAN 时，VLAN 1 是否需要通过命令创建？为什么？

【问题 3】(3 分)

创建一个名字为 v2 的虚拟局域网的配置命令如下，请给出空白处的配置容：

Switch# (1) (进入 VLAN 配置模式)

Switch(vlan)# (2) (创建 v2 并命名)

Switch(vlan)# (3) (完成并退出)

【问题 4】(2 分)

使 Switch1 的千兆端口允许所有 VLAN 通过的配置命令如下, 请给出空白处的配置容:

Switch1(config)#interface gigabit 0/1 (进入千兆端口配置模式)

Switch1(config-if)#switchport (4)

Switch1(config-if)#switchport (5)

【问题 5】(2 分) 假如交换机 Switch1 和 Switch2 没有千兆端口, 在图 4-1 中能否实现 VLAN Trunk 的功能?假如能, 如何实现?

【问题 6】(2 分)

将 Switch1 的端 1216 划入 v2 的配置命令如下, 请给出空白处的配置容:

Switch1(config)#Interface fastEthernet 0/6 (进入端口 6 配置模式)

Switch1(config-if)#switchport (6)

Switch1(config-if)#switchport (7)

【问题 7】(2 分) 假如网络用户的物理位置需要经常移动, 应采用什么方式划分 VLAN?

参考解答:

(1)

隔离不同VLAN之间的广播风暴, 从而提高网络通信效率。实现各个VLAN之间的逻辑隔离。

(2)

不需要, 所有的交换机, 开机默认都有vlan1, 所有端口默认都属于vlan1。

(3)

```
config terminal
```

```
vlan 2 name VLAN2
```

```
exit
```

(4)

```
switchport mode trunk
```

第二空超纲, 无需作答

(5)

可以实现vlan trunk功能。可将其百兆端口相连并配置为trunk端口。

(6)

```
switchport mode access
```

```
switchport access vlan 2
```

(7)大概率不会考成这个样子, 请忽略。

基于MAC地址的方式或基于网络层协议。

考察知识点: CRC检验冗余码

6. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。试求应添加在数据后面的余数。数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0, 问接收端能否发现? 假如数据在传输过程中最后两个 1 都变成了 0, 问接收端能否发现? (9 分)

参考解答:

生成多项式: $P(x)=x^4+x+1 \rightarrow$ 除数为 10011

除数位数= $n+1=5$, $n=4$,

\therefore 需再发送的数据后添加的冗余码位数为 4。

在发送的数据后添加 4 位 0, 除以除数, 得到的余数, 即冗余码。

$11010110110000 \div 10011 = 1100001010 \dots\dots 1110$

\therefore 冗余码为 1110

\therefore 应添加在数据后面的余数为 1110

\therefore 应发送的数据为 11010110111110

数据在传输过程中最后一个 1 变成了 0, 即接收端接收到的数据为

11010110111100

$11010110111100 \div 10011 = 1100001010 \dots 0010$

得到的余数不为0，说明该帧有错误，即接收端能发现。

数据在传输过程中最后两个1都变成了0，即接收端接收到的数据为

11010110111000

$11010110111000 \div 10011 = 1100001010 \dots 0110$

得到的余数不为0，说明该帧有错误，即接收端能发现。

小结：

复习题就整这么多，剩下的时间就是看错题，平时的章节测试+期末复习题。

第2章物理层、第3章数据链路层、第5章超时重传时间的计算、第6章应用层的习题.....复习题涉及的较少，看错题的时候可以关注一下相应章节的章节测试。

预祝各位计网期末考试顺利。 🍀 🍀 🍀