

---

title: 计网-2025sp-lm小测试 author: HeZzz published: true date: 2025-07-05 05:36:22 tags:

- 计算机网络
  - 作业 categories: 学习
- 

lm 的小测试，连载于[计网 - 2025sp-lm 小测试 | HeZzz](#)，题目依旧来源于速通之家，答案由 AI 和我共同完成。

另外还有[计网 - 2025sp - 速通群重点杂糅](#)，[计网 - 2025sp - 秀随堂小测](#)

欢迎来[计算机速通之家 | QQ 群号：468081841](#)一起速通喵。

## Q1 IP 地址类型

---

判定下列IP地址的类型

1. 131.109.54.1
2. 78.34.6.90
3. 220.103.9.56
4. 240.9.12.2
5. 19.5.91.245
6. 129.9.234.52
7. 125.78.6.2

## A1

1. B类
2. A类
3. C类
4. E类
5. A类
6. B类
7. A类

IP地址	类型	网络号位数	主机号位数
0-127	A类	8	24
128-191	B类	16	16
192-223	C类	24	8
224-239	D类	多播地址	多播地址
240-255	E类	保留地址	保留地址

相关视频: [IP 分类编址](#)

## Q2 子网划分

将某C网192.168.25.0划分成4个子网，每个子网最多30台机器，请计算出每个子网的有效IP地址范围和对应的网络掩码（掩码用二进制表示）

### A2

- 确定子网数量：**需要划分4个子网。由于  $(4 = 2^2)$ ，因此需要从主机位中借用2位作为子网位。
- 主机位分析：**
  - C类网络默认有8位主机位（最后一个字节）。
  - 借用2位后，剩余主机位为6位。
  - 每个子网可用的主机数量为  $(2^6 - 2 = 62)$ （减去网络地址和广播地址）， $62 > 30$ ，满足要求。
- 子网掩码计算：**
  - 默认子网掩码：255.255.255.0（二进制：11111111.11111111.11111111.00000000）。
  - 借用2位后，子网掩码变为11111111.11111111.11111111.11000000，即/26。
  - 所有子网使用相同的子网掩码。
- 子网划分：**
  - 网络地址：192.168.25.0/24。
  - 子网地址间隔为  $(256 / 4 = 64)$ （因为最后一个字节有256个地址，

分成4个子网，每个子网64个地址）。

- 子网地址：
  - 子网1： 192.168.25.0/26
  - 子网2： 192.168.25.64/26
  - 子网3： 192.168.25.128/26
  - 子网4： 192.168.25.192/26

5. 有效IP范围计算：

- 每个子网的有效IP地址范围排除网络地址（全0主机位）和广播地址（全1主机位）。
- 例如，子网1（192.168.25.0/26）：
  - 网络地址： 192.168.25.0
  - 广播地址： 192.168.25.63（主机位全1）
  - 有效IP范围： 192.168.25.1 到 192.168.25.62
- 其他子网类似计算。

划分结果

每个子网的子网掩码均为 **11111111.11111111.11111111.11000000**（二进制），对应的点分十进制为255.255.255.192。以下是每个子网的有效IP地址范围：

子网	网络地址	有效IP地址范围	子网掩码（二进制）
1	192.168.25.0	192.168.25.1 - 192.168.25.62	11111111.11111111.11111111.11000000
2	192.168.25.64	192.168.25.65 - 192.168.25.126	11111111.11111111.11111111.11000000
3	192.168.25.128	192.168.25.129 - 192.168.25.190	11111111.11111111.11111111.11000000
4	192.168.25.192	192.168.25.193 - 192.168.25.254	11111111.11111111.11111111.11000000

说明

- **有效IP地址范围：**每个子网有62个可用IP地址（例如，子网1从.1到.62），满足最多30台机器的要求。
- **广播地址：**每个子网的广播地址为有效IP范围的上限+1（例如，子网1的广播地址是192.168.25.63）。
- **总计：**划分后，总地址空间无重叠，充分利用了192.168.25.0/24网络（256个地址）。

相关视频：[子网划分](#)

## Q3 路由表匹配，子网掩码

表1是某台路由器中的路由表，现该路由收到了4个数据报，其目标IP地址分别如下，请给出每个数据报的下一跳

网络/掩码长度	下一跳点
C4.50.0.0/12	A
C4.50.0.0/12	B
C4.60.0.0/12	C
C4.68.0.0/14	D
80.0.0.0/1	E
40.0.0.0/2	F
0.0.0.0/2	G

1. C4.5E.13.87 [填空1]

2. C4.5E.22.09 [填空2]

3. C3.41.80.02 [填空3]

4. 5E.43.91.12 [填空4]

5. C4.6D.31.2E [填空5]

A3

先看表一，把IP地址转换为十进制形式，然后与掩码进行匹配，找到对应的子网范围。

C4.50.0.0/12:

- 转换为十进制：196.80.0.0
- 掩码 /12：255.240.0.0

这里子网掩码的计算其实是先转为二进制，然后与IP地址进行按位与运算。

即先转为 二进制： 11111111.11110000.00000000.00000000 (12位掩码,即前12位为1，后20位为0)

结果为： 255.240.0.0

则 C4.50.0.0/12 的范围为：

- 网络地址：196.80.0.0
- 广播地址：196.80.15.255

即分了12位的网络号，剩余20位为主机号（根据子网掩码划分）。

其余的网络/掩码同理。

IP地址	十进制形式	子网掩码	网络/掩码范围	下一跳点
C4.50.0.0	196.80.0.0/12	255.240.0.0	196.80.0.0 - 196.95.255.255	A
C4.50.0.0	196.80.0.0/12	255.240.0.0	196.80.0.0 - 196.95.255.255	B
C4.60.0.0	196.96.0.0/12	255.240.0.0	196.96.0.0 - 196.111.255.255	C
C4.68.0.0	196.104.0.0/14	255.252.0.0	196.104.0.0 - 196.107.255.255	D

IP地址	十进制形式	子网掩码	网络/掩码范围	下一跳点
80.0.0.0	128.0.0.0/1	128.0.0.0	128.0.0.0 - 255.255.255.255	E
40.0.0.0	64.0.0.0/2	192.0.0.0	64.0.0.0 - 127.255.255.255	F
0.0.0.0	0.0.0.0/2	192.0.0.0	0.0.0.0 - 63.255.255.255	G

则答案如下：

数据报目标IP地址	十进制形式	下一跳点
C4.5E.13.87	196.94.19.135	A
C4.5E.22.09	196.94.34.9	A
C3.41.80.02	195.65.128.2	E
5E.43.91.12	94.67.145.18	F
C4.6D.31.2E	196.109.49.46	C

## Q4 CRC，二进制除法

要发送的数据为101110。采用CRC生成多项式是 $P(X) = X^3 + 1$ 。试求应添加在数据后面的FCS是多少

### A4

- $X^3 + 1$  对应的二进制为 1001。
- 数据 101110 需要添加 FCS，首先将数据左移3位，得到 101110000。
- 使用除法进行 CRC 计算：
  - 被除数：101110000

- 除数：1001
- 进行二进制除法，得到余数为 011。

4. 将余数添加到数据后面，得到 FCS 为 011。

5. 因此，结果为：011

重点是二进制除法 吗

## Q5 数据报分片

一个UDP用户数据报的数据字段为7234字节，要使用以太网来传送。

问应当划分为几个数据报片？

说明每一个数据报片的 数据字段长度 和 片偏移字段的值

## A5

题目中说要使用以太网来传送,而以太网的最大传输单元（MTU）通常为 1500 字节。

首部一般固定为 20 字节，因此数据传输部分最大为 1480 字节。

UDP 数据报的数据字段为 7234 字节，加上 UDP 首部 8 字节，总共为 7242 字节。

则用  $7242 / 1480 = 4$  余 1322，向上取整为 5 个数据报片。

即答案为：

一共有5个数据报片（注意长度把 20 加上去

数据报片序号	长度	片偏移字段
1	1500	0
2	1500	185
3	1500	370

数据报片序号	长度	片偏移字段
4	1500	555
5	1342	740

去 B 站多看几个视频，关键词：数据报分片

## Q6 TCP 的流量控制,滑动窗口

某网络应用的传输层采用可靠的传输控制协议 TCP，若采用滑动窗口机制对于两个相邻接点 A（发送方）和 B（接收方）的通信过程进行流量控制。

假定帧的序号长度为 2 个二进制位，发送窗口和接收窗口的大小都是 3。

当 A 发送了编号为 0、1、2 这 3 个帧后，而 B 接收了这 3 个帧，但仅应答了 0、1 两个帧。

此时 A 的发送窗口将要发送的帧序号为哪些？[填空1]发送确认前 B 的接收窗口内可能的最大帧序号为多少？[填空2]

## A6

1. **A 的发送窗口将要发送的帧序号：**由于 A 已经发送了编号为 0、1、2 的 3 个帧，而 B 仅应答了 0、1 两个帧，因此 A 的发送窗口内可以继续发送编号为 2 的帧。由于序号长度为 2 位，序号范围为 0-3，因此 A 可以继续发送编号为 2 和 3 的帧。但是又因为帧的序号长度为 2 个二进制位，即 **模 4 循环**，因此当 A 发送编号为 2 的帧后，下一帧的序号将回到 0。

所以，A 的发送窗口将要发送的帧序号为：**2, 3, 0**。

2. **B 的接收窗口内可能的最大帧序号：**由于确认的时候传输什么的可能出现了问题，比如有延迟，那么 B 的接收窗口内可能的最大帧序号为 2。

所以，B 的接收窗口内可能的最大帧序号为：**2**。



# Q7 TCP 拥塞控制，慢开始，拥塞避免

设TCP的 ssthresh 的初始值为8(单位为报文段)。当拥塞窗口上升到 12 时网络发生了超时，TCP使用慢开始和拥塞避免。试分别求出第 1 次到第 15 次传输的各拥塞窗口大小。你能说明拥塞控制窗口每一次变化的原因吗？

## A7

轮次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
拥塞窗口大小	1	2	4	8	9	10	11	12	1	2	4	6	7	8	9

最开始采用慢开始阶段，拥塞窗口大小从 1 开始，以 2 的指数方式增长，即 1，2，4，8。

第 4 轮的时候，拥塞窗口大小为 8，即 ssthresh 的初始值。那么从第 7 轮开始，进入拥塞避免阶段。

第 5 轮到第 8 轮采用拥塞避免阶段，拥塞窗口大小每次增加 1。

而第 9 轮的时候，拥塞窗口大小又回到了 1，因为题目中说拥塞窗口上升到 12 时网络发生了超时，所以需要重置。

重置之后，重新进入慢开始阶段，拥塞窗口大小从 1 开始，以 2 的指数方式增长。但是要注意，此时 ssthresh 的值为 6，因为超时的时候会将 ssthresh 设置为当前拥塞窗口大小的一半（ $12/2=6$ ）。

慢开始阶段继续进行，拥塞窗口大小从 1 开始，依次为 1，2，4，6。

然后进入拥塞避免阶段，拥塞窗口大小每次增加 1，从 6 开始，依次为 7，8，9。

# Q8 CIDR聚合

在4个“/24”地址块中试进行最大可能的聚合：

212.56.132.0/24、

212.56.133.0/24、

212.56.134.0/24、

212.56.135.0/24。

因此，聚合的CIDR地址块是？

## A8

他们的前 2 位，对应的十进制和二进制如下：

212.56 的二进制表示为：11010100.00111000

后面的 8 位分别为：

十进制	二进制
132	10000100
133	10000101
134	10000110
135	10000111

因此，后八位的前六位是相同的，可以将其聚合为一个 CIDR 地址块，公共前缀为 11010100.00111000.100001，即前 22 位。

后缀用 0 补齐，得到：

11010100.00111000.10010000.00000000

即聚合的 CIDR 地址块为：212.56.132.0/22

# Q9 路由表更新

在某个使用RIP协议的网络中，B和C互为相邻路由器，其中表 1 为B的原路由表，表 2 为C广播的距离向量报文<目的网络,距离>。试求出路由器B更新后的路由表并说明主要步骤：

目的网络	距离	下一跳
N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	D

表 1

目的网络	距离
N2	15
N3	2
N4	8
N8	2
N7	4

表 2

## A9

更新后的路由表为：

目的网络	距离	下一跳
N1	7	A
N2	2	C

目的网络	距离	下一跳
N3	3	C
N4	9	C
N6	8	F
N7	5	C
N8	3	C
N9	4	D

不说了。累了。