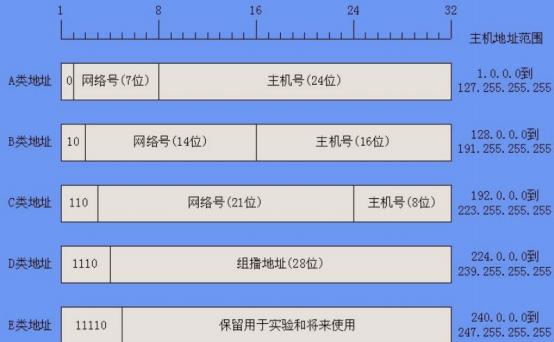
在解题之前，我们需要知道IP地址的类型：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 地址类型 | 特征 | 网络范围 | 默认掩码 |
| A类地址 | 第1个8位中的第一位始终为0 | 0-127 | 255.0.0.0 |
| B类地址 | 第1个8位中的第1、2位始终为10 | 128-191 | 255.255.0.0 |
| C类地址 | 第1个8位中的1、2、3位始终为110 | 192-223 | 255.255.255.0 |



**已知：172.16.30.10/20，请计算出这个IP地址的主机数，子网数，子网位，主机位，子网号，主机号，网络地址，广播地址，主机地址范围各是多少？**

IP/掩码位：172.168.2.0/25(题目要求是C类)

因为题目要求是C类，所以这个IP认定为无类IP。

可用地址(主机数)：126

子网掩码最后一节不为0：可用地址=256-子网掩码第四位-2(首尾2个IP地址不可用)

子网掩码取反：00000000.00000000.00000000.01111111(0.0.0.127)

IP地址：172.168.2.0(10101100.10101000.00000010.00000000)

网络位：(子网掩码的1的个数)25位

主机位：(子网掩码的0的个数)7位

子网数：2^25-2=33554430

主机数：2^7-2=126

|  |  |
| --- | --- |
| C类默认掩码(24位)：255.255.255.0  (11111111.11111111.11111111.00000000)  /25(25位)的新掩码：255.255.255.128  (11111111.11111111.11111111.10000000)25-24=1  所以默认掩码借了一位，变成了题目的掩码：  默认掩码：11111111.11111111.11111111.00000000  题目掩码：11111111.11111111.11111111.10000000  所以：  子网1：10101100.10101000.00000010.00000000~10101100.10101000.00000010.011111111  子网2：10101100.10101000.00000010.10000000~10101100.10101000.00000010.111111111  这个颜色代表网络位，这个颜色代表主机位  主机位全为0就是网络地址，主机位全为1就是广播地址  在两者之间的就是主机地址范围(但网络范围不包括网络地址和广播地址)  起始IP是主机地址范围第一个，结束IP是主机地址范围的最后一个  例如： | |
| 172.168.2.0~172.168.2.127中  网络地址：172.168.2.0  网络范围：172.168.2.1~172.168.2.126起始IP：172.168.2.1  结束IP：172.168.2.126 | 广播地址：172.168.2.127 |

|  |  |
| --- | --- |
| **所以该题最终答案为** | |
| 子网1 | 子网2 |
| 网络地址：172.168.2.0 | 网络地址：172.168.2.128 |
| 广播地址：172.168.2.127 | 广播地址：172.168.2.255 |
| 网络范围：172.168.2.1~172.168.2.126 | 网络范围：172.168.2.129~172.168.2.254 |
| 网络号：172.168.2 | 网络号：172.168.2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **某公司申请到一个IP206.110.4.0/18的地址，请将此IP划分为16个子网。**   |  |  | | --- | --- | | **1、使用的子网掩码是多少？** | **2、每个子网可容纳主机数是多少？** |   首先掩码位18(B:11111111.1111111.11000000.00000000，D:255.255.192.0)要把它划成16个子网，所以要让2**N**≥16，所以N=4，因此要向主机号借4位  掩码位就变成了**22**(B:11111111.11111111.11111100.00000000，D:255.255.252.0)，最终的掩码就是**255.255.252.0**  其次要算出每个子网的可容纳的主机数前，先要算出总的可容纳主机数（不是有效的主机数，所以每个主机数算出来不用减2），总的主机数为2的（32-18）次方，其中32代表总的掩码位，18代表申请到的IP地址的掩码位，所以是2的14次方，为16384，然后除以16就是每个子网可容纳的主机数：**1024** |

|  |
| --- |
| **要在网络192.168.1.0/24中，划分出2个30台主机的网络，请计算应该使用子网掩码为多少？**  首先原掩码位24(B:11111111.11111111.11111111.00000000，D:255.255.255.0)，要划分出2个主机网络，因为网络号缺少2个，就要让2**N**≥2，N＝1。所以就要借1位主机号使用，借位后的掩码位就应该是25(B:11111111.11111111.11111111.10000000，D:255.255.255.128)。  所以计算机应该使用的子网掩码是**255.255.255.128** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **给定一个C类网络192.168.1.0/24，要在其中划分出3个60台的主机的网络和2个30台主机的网络，请将划分的IP地址段列出来，和采用的子网掩码分别是多少？** 先划分3个60台主机的网络，原掩码位24（255.255.255.0），2N≥3，N=2，找主机位借2位，掩码位改为25(**255.255.255.192**)，主机位还剩6位，所以每个子网的有效IP就是2**主机位数**-2，即2**6**-2=62，子网划分即：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | 网络地址 | 子网内有效IP | 广播地址 | | 子网1 | 192.168.1.0 | 192.168.1.1~192.168.1.62 | 192.168.1.63 | | 子网2 | 192.168.1.64 | 192.168.1.65~192.168.1.126 | 192.168.1.127 | | 子网3 | 192.168.1.128 | 192.168.1.129~192.168.1.190 | 192.168.1.191 | | 子网4 | 192.168.1.192 | 192.168.1.193~192.168.1.254 | 192.168.1.255 |   然后**基于3个60台主机的网络划分的子网中多的子网4**去划分2个30台主机的网络，即原子网掩码25（255.255.255.192），2**N**≥2，N=1，找主机位借1位，掩码位改成26（**255.255.255.224**），主机位还剩5位，所以每个子网的有效IP就是2**主机位数**-2，即2**5**-2=，子网划分即：   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | 网络地址 | 子网内有效IP | 广播地址 | | 子网5 | 192.168.1.192 | 192.168.1.193~192.168.1.222 | 192.168.1.223 | | 子网6 | 192.168.1.224 | 192.168.1.225~192.168.1.254 | 192.168.1.255 |   所以这个题最终的答案就是:  3个60台主机的子网的掩码为255.255.255.192，他们的IP分别是子网1...、子网2...、子网3...  2个30台主机的子网的掩码为255.255.255.224，他们的IP分别是子网5...、子网6.. |

**CC2530 单片机开发**

找到 1 块 ZigBee(黑色)模块，编码实现通过串口服务器控制 zigbee 模块板上 LED 灯功能：

**任务要求：**

 黑色 ZigBee 模块板上电运行时，D5 点亮，D4、D3、D6 皆熄灭 。

 ZigBee 模块通过 DB9 公头转接端子线，使用 TCP 模式连接串口服务器COM2 接口。

 工作站电脑开启网络调试工具，通过 TCP 模式访问串口服务器 COM2 口。

 工作站发送 **0xD1**,zigbee 模块上 D4 灯亮，工作站收到"红灯已同步开启！"回复信息（注意回复信息带回车换行）。

 工作站发送 **0xD2**,zigbee 模块上 D4 灯灭，工作站收到"红灯已解除报警!"回复信息（注意回复信息带回车换行）。

 工作站发送 **0xE1**,zigbee 模块上 D3 灯亮，工作站收到"绿灯已同步开启!"回复信息（注意回复信息带回车换行）。

 工作站发送 **0xE2**,zigbee 模块上 D3 灯灭，工作站收到"绿灯已同步关闭!"回复信息（注意回复信息带回车换行）。

 工作站发送 **0xF1**,zigbee 模块上 D6 灯亮，工作站收到"行人闯红灯! "回复信息（注意回复信息带回车换行）。

 工作站发送 **0xF2**,zigbee 模块上 D6 灯灭，工作站收到"行人已正常! "回复信息（注意回复信息带回车换行）。

 工作站发送 **0xAA**,zigbee 模块上 D4、D3、D6 灯都亮，工作站收到"红灯、绿灯、报警灯都已同步开启! "回复信息（注意回复信息带回车换行）。

 工作站发送 **0x00**,zigbee 模块上 D4、D3、D6 灯都灭，工作站收到"红灯、绿灯、报警灯都已同步关闭! "回复信息（注意回复信息带回车换行）。

**完成以上任务后请做以下步骤：**

 在这块的 ZigBee 板上贴上标签纸并标明 **C-2**。

 开发完成后将 Zigbee 模块安装到实训工位串口服务器附近，连接好串口服务器，工作站电脑打开网络调试工具，接收信息并显示，等待裁判验证评分。

 把工程源码打包成压缩文件，另存为**“C-2 串口通讯系统.rar”**。