

5.3 Internet基础知识

主要考点

- 1、域名
- 2、IP地址
- 3、子网掩码
- 4、子网划分
- 5、IPv6
- 6、Internet服务

域名

1、域名的格式：

- 计算机主机名. 本地名. 组名. 最高层域名

例：www.hust.edu.cn, www.cnnic.net.cn

www.5566.net

www.sina.com

2、URL的格式：

协议://主机.域名[:端口号]/路径/文件名

例：http://210.42.87.56:80/document/admin/a1/index.html

https://www.abc.com:443/text/a2/login.htm

ftp://ftp.hust.edu.cn/a3/img/b4.jpg

- https是一种通过计算机网络进行安全通信的传输协议，经由http进行通信，利用SSL/TLS建立全信道，加密数据包。https使用的主要目的是提供对网站服务器的身份认证，同时保护交换数据的隐私与完整性。

IP地址

1、**IP地址的格式**：一个IP地址占4字节(32位)，转成十进制后，为4个十进制数字，中间用“.”隔开。每个十进制数字的取值范围为0~255。

129.102.4.11  10000001 01100110 00000100 00001011

2、**IP地址的分类**：IP地址可以分为5类：A类、B类、C类、D类、E类。

	0	1		7	8		16		24		31
A类：	0	网络地址					主机地址（24）				
	0	1	2				15	16		24	31
B类：	10	网络地址（14）					主机地址（16）				
	0	1	2	3						24	31
C类：	110	网络地址（21）						主机地址			
	0	1	2	3	4					24	31
D类：	1110	组播、路由器修改（28）									
	0	1	2	3	4					24	31
E类：	1111	试验用地址									

图：各类地址分配方案

IP地址

(1) A类地址：

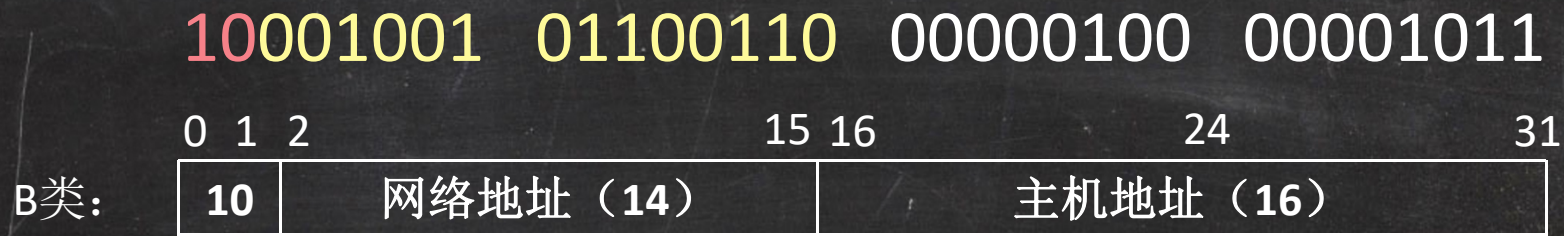
- 标识方法：最高位为0。
- 真正的网络地址为1-7位（第2至第8位）。
- 那么A类地址的第一个字节的十进制是0~127，共支持1~126个网络，即共有 2^7-2 个网络号。
- 主机地址为后24位，那么每个网络最多有 $2^{24}-2$ 个主机地址。
- 为何要-2？因为：在IP地址中，全0代表的是网络地址，全1代表的是广播地址，这两个为特殊用途IP地址，不可作为主机地址使用。



IP地址

(2) B类地址：

- 标识方法：最高位为10。
- 真正的网络地址为2-15位（第3至第16位）。
- 那么B类地址的第一个字节的十进制是128~191，共有 $2^{14}-2$ 个网络号。
- 主机地址为后面的16位，那么每个网络最多有 $2^{16}-2$ 个主机地址。



IP地址

(3) C类地址：为我们最常见的IP地址。

- 标识方法：最高位为110。
- 真正的网络地址为3-23位（第4至第24位）。
- 那么C类地址的第一个字节的十进制是192~223，共有 $2^{21}-2$ 个网络号。
- 主机地址为后面的8位，那么每个网络最多有 2^8-2 个主机地址。

11001001				01100110				00000100				00001011			
0 1 2 3												24 31			
C类:	110	网络地址 (21)										主机地址			

IP地址

(4) D类地址：标识方法：最高位为1110。

- 用于组播，例如用于路由器修改。D类网络地址第一个字节的十进制为224~239。

11101001 01100110 00000100 00001011
0 1 2 3 4 24 31

D类：

1110	组播、路由器修改 (28)
------	---------------

(5) E类地址：标识方法：最高位为1111。

- E类地址为实验保留。D类网络地址第一个字节的十进制为240~255。

11111001 01100110 00000100 00001011
0 1 2 3 4 24 31

E类：

1111	试验用地址
------	-------

IP地址

类别	最高位	网络地址位数	真实网络地址位数	主机地址位数	网络数	每个网络的主机数	IP地址范围	子网掩码
A类	0	8	7	24	2^7-2	$2^{24}-2$	$0.X.X.X \sim 127.X.X.X$	255.0.0.0
B类	10	16	14	16	$2^{14}-2$	$2^{16}-2$	$128.X.X.X \sim 191.X.X.X$	255.255.0.0
C类	110	24	21	8	$2^{21}-2$	2^8-2	$192.X.X.X \sim 223.X.X.X$	255.255.255.0
D类	1110	—	—	—	—	—	$224.X.X.X \sim 239.X.X.X$	—
E类	1111	—	—	—	—	—	$240.X.X.X \sim 255.X.X.X$	—

子网掩码

子网掩码：用于区分网络号和主机号。

- 子网掩码是结合IP地址来看的，单独的子网掩码没有意义，它是用来识别具体的IP地址中哪些是网络号，哪些是主机号。
- 子网掩码中，网络号用1表示，主机号用0表示。例如，C类IP地址的子网掩码默认为255.255.255.0，即：11111111 11111111 11111111 00000000

(1) 求网络号的方法：子网掩码与IP地址都转换成二进制，然后做“逻辑与”运算。

- 例：C类地址 210.42.96.138 \longrightarrow 11010010 00101010 01010110 10001010
- 与子网掩码做“逻辑与”运算： 11010010 00101010 01010110 00000000

对应网络号

(2) 求主机号的方法：子网掩码按位取反，然后与IP地址做“逻辑与”运算。

- 子网掩码按位取反： 00000000 00000000 00000000 11111111
- 与IP地址做“逻辑与”运算： 00000000 00000000 00000000 10001010

对应主机号

子网掩码

- 子网掩码并不一定都是刚刚那样的格式。一个C类的IP地址，同一个网络中，最多可以有 $2^8-2=254$ 个主机，但是如果我们希望组建一个更大型的网络或者稍小一点的网络怎么办呢？避免IP地址的浪费，我们可以使用可变长子网掩码（VLSM）。

假设IP地址：210.42.96.138

11010010 00101010 01010110 10001010

子网掩码为：255.255.255.192，即

11111111 11111111 11111111 11000000

11010010 00101010 01010110 10001010

对应网络号

对应主机号

- 一个网络中最多可以有 2^6-2 台主机。
- 我们可以看到：子网掩码中，左边连续为1的位数就是网络地址，右边连续为0的就是主机地址。
- 可变长子网掩码还可以用一种更直观的表达方式：210.42.96.138/26

子网划分

- 设有一个C类IP：210.42.96.*/24

11010010 00101010 01010110

对应网络号 对应主机号

11111111 11111111 11111111 00000000

- 我们可以把该网络划分为几个子网，可以借用主机号的前面几位。比如我们要划分为8个子网：

11010010 00101010 01010110 00000

对应网络号 子网号 主机号

- 子网号：000、001、010、011、100、101、110、111，每个子网最多可有 $2^5-2=30$ 个主机地址。
- 同理，我们可以把网络号借用几位作为主机号，用来增加主机数量。

11010010 00101010 010101 00000000

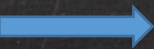
对应网络号 子网号 主机号

IPv6

- 现在的IP协议的版本号为4，所以也称之为IPv4，IPv4的IP地址共32位，4个字节，最多可以有 2^{32} 个IP地址。
- IPv6的地址空间为128位，共16个字节，理论上最多可以有 2^{128} 个IP地址。
- IPv6采用冒号十六进制记法。16位为一组，用相应的十六进制表示，各组之间用“:”分隔。例如：

686E:8C64:FFFF:FFFF:0:1180:96A:FFFF

- 允许0压缩，即一连串的0可以用一对冒号表示，如：

FF05:0:0:0:0:0:0:0:B3  FF05::B3

- IPv6还可以和IPv4结合使用，如：

0:0:0:0:0:0:128.10.1.1  ::128.10.1.1

Internet服务

- 使用各类Internet服务时，可以使用端口号进行区分，TCP和UDP协议的端口号为16位，支持0~65535的端口号。其中0~1023为公共端口，1024~65535需要注册登记。
- 1、域名服务（DNS）：
 - 2、远程登陆服务（Telnet）
 - 3、电子邮件服务
 - 4、万维网服务（WWW）
 - 5、文件传输服务（FTP）。

P205-P210自己看教材

1、19年第14题

下列协议中与安全电子邮箱服务无关的是（ ）。

- A. SSL B. HTTPS C. MIME D. PGP

2、19年第29题

浏览器开启了无痕浏览模式后，（ ）依然会被保存下来。

- A. 浏览历史 B. 搜索历史 C. 已下载文件 D. 临时文件

3、18年第30、31题

在地址 `http://www.dailynews.com.cn/channel/welcome.html` 中，`www.dailynews.com.cn` 表示（ ），`welcome.htm` 表示（ ）。

- A. 协议类型 B. 主机 C. 网页文件名 D. 路径
A. 协议类型 B. 主机域名 C. 网页文件名 D. 路径

4、18年第32题

主域名服务器在接收到域名请求后，首先查询的是（ ）。

- A. 本地 hosts 文件 B. 转发域名服务器 C. 本地缓存 D. 授权域名服务器

5、17年第66题

在浏览器地址栏输入一个正确的网址后，本地主机将首先在（ ）中查询该网址对应的IP地址。

- A. 本地DNS缓存 B. 本机hosts文件 C. 本地DNS服务器 D. 根域名服务器

6、17年第68题

以下IP地址中，属于网络`10.110.12.29/255.255.255.224`的主机IP是（ ）。

- A. 10.110.12.0 B. 10.110.12.30 C. 10.110.12.31 D. 10.110.12.32

7、16年第68题

使用ping命令可以进行网络检测，在进行一系列检测时，按照由近及远原则，首先执行的是（ ）。

- A. ping默认网关 B. ping本地IP C. ping 127.0.0.1 D. ping远程主机

8、16年第69题

某PC的Internet协议属性参数如下图所示，默认网关的IP地址是（ C ）。

A.8.8.8

B.202.117.115.3

C.192.168.2.254

D.202.117.115.18

9、16年第70题

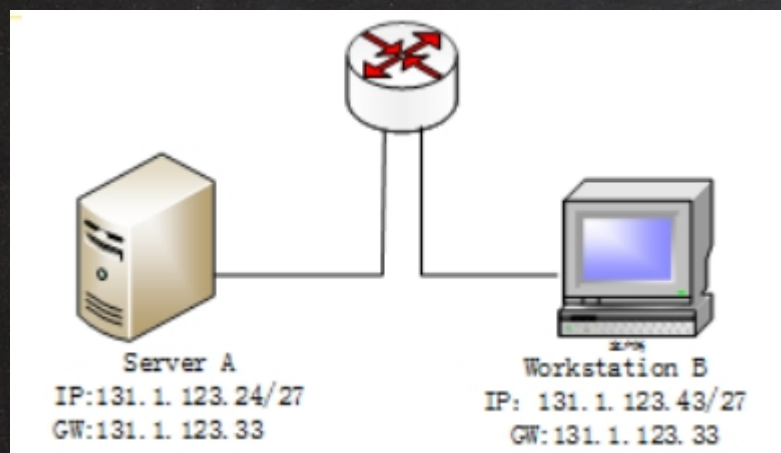
在下图的SNMP配置中，能够响应Manager2的getRequest请求的是（ A ）。

A.Agent1

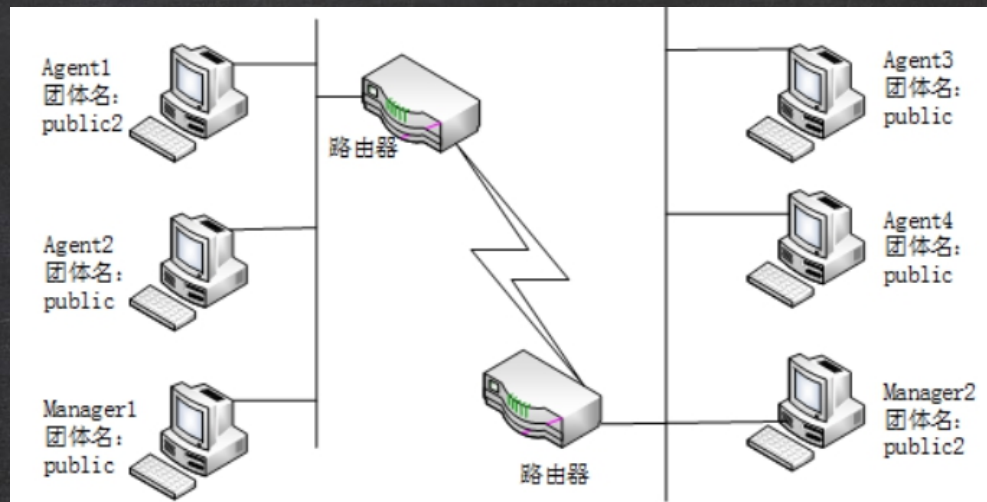
B.Agent2

C.Agent3

D.Agent4



第10题



第9题



第8题

10、15年第66题

在下图所示的网络配置中，发现工作站B无法与服务器A通信。（ D ），故障影响了两者互通。

A.服务器A的IP地址是广播地址

B.工作站B的IP地址是网络地址

C.工作站B与网关不属于同一子网

D.服务器A与网关不属于同一子网

11、15年第68题

以下关于URL的叙述中，不正确的是（ A ）。

- A.使用www.abc.com和abc.com打开的是同一页面
- C. www.abc.com中的“www”是主机名

- B.在地址栏中输入www.abc.com默认使用http协议
- D.www.abc.com中的“abc.com”是域名

12、14年第66、67题

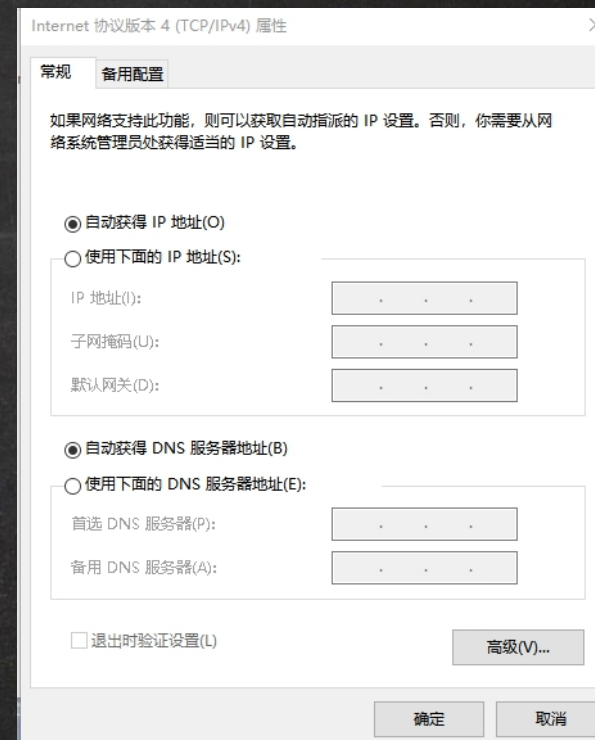
IP地址块155.32.80.192/26包含了（ C ）个主机地址，以下IP地址中，不属于这个网络的地址是（ D ）。

- A.15
- B.32
- C.62
- D.64
- A.155.32.80.202
- B.155.32.80.195
- C.155.32.80.253
- D.155.32.80.191

13、14年第68题

校园网链接运营商的IP地址为202.117.113.3/30，本地网关的地址为192.168.1.254/24，如果本地计算机采用动态地址分配，在下图中应如何配置？（ A ）。

- A.选取“自动获得IP地址”
- B.配置本地计算机IP地址为192.168.1.X
- C.配置本地计算机IP地址为202.115.113.X
- D.在网络169.254.X.X中选取一个不冲突的IP地址



14、14年第69题

某用户在使用校园网中的一台计算机访问某网站时，发现使用域名不能访问该网站，但是使用该网站的IP地址可以访问该网站，造成该故障产生的原因有很多，其中不包括（ C ）。

- A.该计算机设置的本地DNS服务器工作不正常
- B.该计算机的DNS服务器设置错误
- C.该计算机与DNS服务器不在同一子网
- D.本地DNS服务器网络连接中断

15、13年第67、68题

把网络117.15.32.0/23划分为117.15.32.0/27，则得到的子网是（ ）个。每个子网中可使用的主机地址是（ ）个。

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A.4 | B.8 | C.16 | D.32 |
| A.30 | B.31 | C.32 | D.34 |

16、12年第70题

如果子网172.6.32.0/20被划分为子网172.6.32.0/26，则下面的结论中正确的是（ ）。

- | | |
|--------------------------|----------------|
| A.被划分为62个子网 | B.每个子网有64个主机地址 |
| C.被划分为32个子网 每个子网有62个主机地址 | D.每个子网有62个主机地址 |

【21年第29题】

在地址栏中输入 www.abc.com，浏览器默认的应用层协议是（ ）。

- A.HTTP B.DNS C. TCP D. FTP

【22年第30题】DNS协议的功能是（ ）。

- A.将域名解析为IP地址 B. 将MAC地址解析为IP地址
C. 将IP地址解析为MAC地址 D. 将主机名解析为IP地址

【22年第31题】

下列不属于电子邮件收发协议的是（ ）。

- A.SMTP B.POP C. IMAP D.FTP