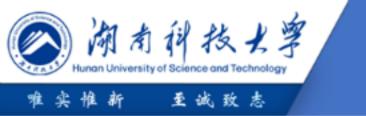
4.3.1 IPv4地址概述





4.3.1 IPv4地址概述

- 在TCP/IP体系中,IP地址是一个最基本的概念,我们必须把它弄清楚。
- IPv4地址就是给因特网(Internet)上的每一台主机(或路由器)的每一个接口分配一个在全世界范围 内是唯一的32比特的标识符。
- IP地址由因特网名字和数字分配机构ICANN(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)进行分配。
 - □ 我国用户可向亚太网络信息中心APNIC(Asia Pacific Network Information Center)申请IP地址,需要缴费。
 - □ 2011年2月3日,互联网号码分配管理局IANA(由ICANN行使职能)宣布,IPv4地址已经分配完毕。
 - □ 我国在2014至2015年也逐步停止了向新用户和应用分配IPv4地址。同时全面开展商用部署IPv6。
- IPv4地址的编址方法经历了如下三个历史阶段:

4.3.1 IPv4地址概述

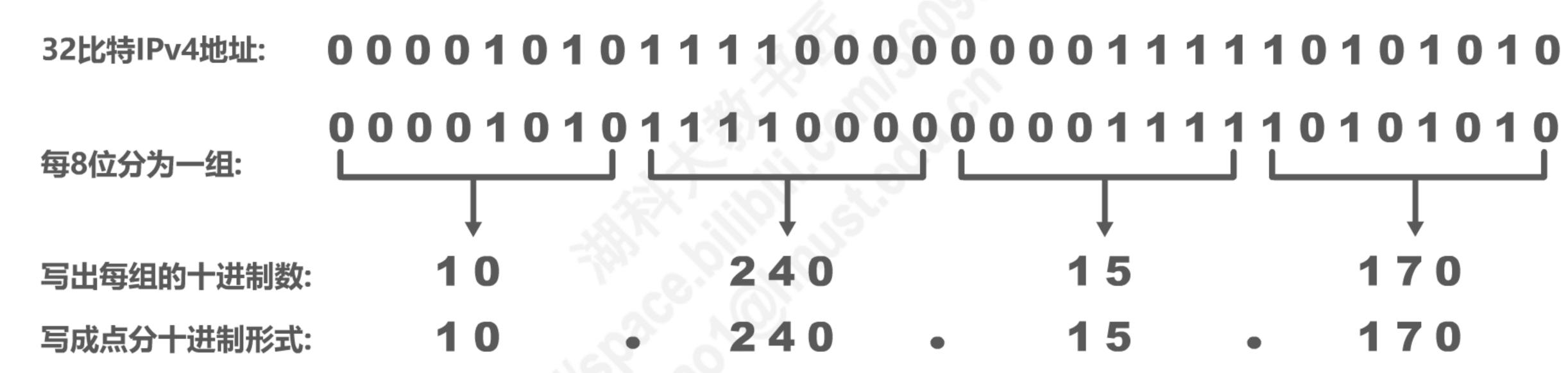
- 在TCP/IP体系中, IP地址是一个最基本的概念, 我们必须把它弄清楚。
- IPv4地址就是给因特网(Internet)上的每一台主机(或路由器)的每一个接口分配一个在全世界范围 内是唯一的32比特的标识符。
- IP地址由因特网名字和数字分配机构ICANN(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)进行分配。
 - □ 我国用户可向亚太网络信息中心APNIC(Asia Pacific Network Information Center)申请IP地址,需要缴费。
 - □ 2011年2月3日,互联网号码分配管理局IANA(由ICANN行使职能)宣布,IPv4地址已经分配完毕。
 - □ 我国在2014至2015年也逐步停止了向新用户和应用分配IPv4地址。同时全面开展商用部署IPv6。
- IPv4地址的编址方法经历了如下三个历史阶段:





4.3.1 IPv4地址概述

■ 32比特的IPv4地址不方便阅读、记录以及输入等,因此IPv4地址采用<mark>点分十进制表示方法</mark>以方便用户使用。

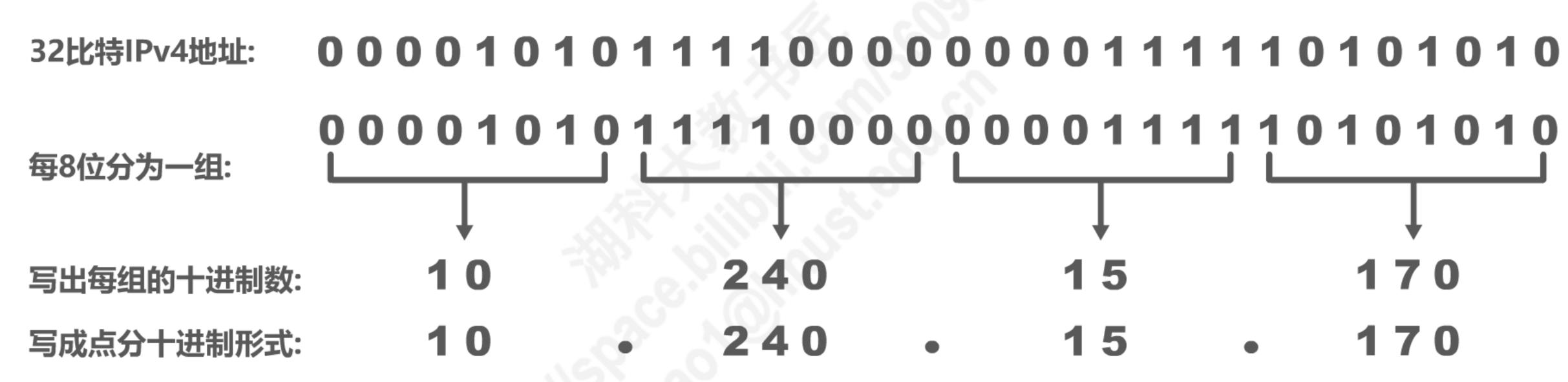




4.3.1 IPv4地址概述

■ 32比特的IPv4地址不方便阅读、记录以及输入等,因此IPv4地址采用<mark>点分十进制表示方法</mark>以方便用户使用。

【举例】



【练习】请将以下这些32比特的IPv4地址转换为点分十进制形式。

【解析】

- (1) 00001010 11111110 00001111 11110000
- (1) 10.254.15.240
- (2) 10101100 00010000 1011111 11110111
- (2) 172.16.191.247
- (3) 11000000 10101000 10100101 00000111
- (3) 192.168.165.7



4.3.1 IPv4地址概述

8位无符号二进制整数转十进制数



4.3.1 IPv4地址概述

8位无符号二进制整数转十进制数

$$(10101010)_{2} = (1 \times 2^{7} + 0 \times 2^{6} + 1 \times 2^{5} + 0 \times 2^{4} + 1 \times 2^{3} + 0 \times 2^{2} + 1 \times 2^{1} + 0 \times 2^{0})_{10}$$

$$= (1 \times 128 + 0 \times 64 + 1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1)_{10}$$

$$= (170)_{10}$$

$$(11111100)_{2} = (255 - 2 - 1)_{10} = (252)_{10}$$

$$(11110000)_{2} = (255 - 8 - 4 - 2 - 1)_{10} = (240)_{10}$$

$$(10000001)_{2} = (128 + 1)_{10} = (129)_{10}$$

4.3.1 IPv4地址概述

十进制正整数转8位无符号二进制数

除2取余法

$$(130)_{10} = ($$

$$130 \div 2 = 65$$
 余0

$$65 \div 2 = 32$$
 \$1

$$32 \div 2 = 16$$
 余0

$$16 \div 2 = 8$$
 余0

$$8 \div 2 = 4$$
 余0

$$4 \div 2 = 2$$
 余0

$$2 \div 2 = 1$$
 \$0

$$1 \div 2 = 0$$
 1

4.3.1 IPv4地址概述

十进制正整数转8位无符号二进制数

除2取余法

$$(130)_{10} = (10000010)_{2}$$

$$130 \div 2 = 65$$
 余0

$$65 \div 2 = 32$$
 \$1

$$32 \div 2 = 16$$
 余0

$$16 \div 2 = 8$$
 余0

$$8 \div 2 = 4$$
 余0

$$4 \div 2 = 2$$
 余0

$$2 \div 2 = 1$$
 余0

$$1 \div 2 = 0$$
 1

4.3.1 IPv4地址概述

十进制正整数转8位无符号二进制数

除2取余法

【举例】

$$(130)_{10} = (10000010)_{2}$$

$$130 \div 2 = 65$$
 余0 ♠

$$65 \div 2 = 32$$
 余1

$$32 \div 2 = 16$$
 余0

$$16 \div 2 = 8$$
 余0

$$8 \div 2 = 4$$
 余0

$$4 \div 2 = 2$$
 余0

$$2 \div 2 = 1$$
 余0

$$1 \div 2 = 0$$
 1

凑值法(必须熟记8位二进制数各位的权值 128 64 32 16 8 4 2 1)

$$(171)_{10} = ($$

$$= (1 \times 128 + 0 \times 64 + 1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1)_{10}$$

4.3.1 IPv4地址概述

十进制正整数转8位无符号二进制数

除2取余法

【举例】

$$(130)_{10} = (10000010)_{2}$$

$$130 \div 2 = 65$$
 余0 ♠

$$65 \div 2 = 32$$
 余1

$$32 \div 2 = 16$$
 余0

$$16 \div 2 = 8$$
 余0

$$8 \div 2 = 4$$
 余0

$$4 \div 2 = 2$$
 余0

$$2 \div 2 = 1$$
 余0

$$1 \div 2 = 0$$
 1

凑值法(必须熟记8位二进制数各位的权值 128 64 32 16 8 4 2 1)

$$(171)_{10} = ($$

$$= (1 \times 128 + 0 \times 64 + 1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1)_{10}$$

4.3.1 IPv4地址概述

十进制正整数转8位无符号二进制数

除2取余法

【举例】

$$(130)_{10} = (10000010)_{2}$$

$$130 \div 2 = 65$$
 余0 ↑

$$65 \div 2 = 32$$
 余1

$$32 \div 2 = 16$$
 余0

$$16 \div 2 = 8$$
 余0

$$8 \div 2 = 4$$
 余0

$$4 \div 2 = 2$$
 余0

$$2 \div 2 = 1$$
 \$0

$$1 \div 2 = 0$$
 1

凑值法(必须熟记8位二进制数各位的权值 128 64 32 16 8 4 2 1)

$$(171)_{10} = (10101011)_{2}$$

$$= (1 \times 128 + 0 \times 64 + 1 \times 32 + 0 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1)_{10}$$

$$b_7 \qquad b_6 \qquad b_5 \qquad b_4 \qquad b_3 \qquad b_2 \qquad b_1 \qquad b_0$$

4.3.1 IPv4地址概述

- 在TCP/IP体系中, IP地址是一个最基本的概念, 我们必须把它弄清楚。
- IPv4地址就是给因特网(Internet)上的每一台主机(或路由器)的每一个接口分配一个在全世界范围 内是唯一的32比特的标识符。
- IP地址由因特网名字和数字分配机构ICANN(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)进行分配。
 - □ 我国用户可向亚太网络信息中心APNIC(Asia Pacific Network Information Center)申请IP地址,需要缴费。
 - □ 2011年2月3日,互联网号码分配管理局IANA(由ICANN行使职能)宣布,IPv4地址已经分配完毕。
 - □ 我国在2014至2015年也逐步停止了向新用户和应用分配IPv4地址。同时全面开展商用部署IPv6。
- IPv4地址的编址方法经历了如下三个历史阶段:



■ 32比特的IPv4地址不方便阅读、记录以及输入等,因此IPv4地址采用点分十进制表示方法以方便用户使用。

4.3.1 IPv4地址概述

- 在TCP/IP体系中, IP地址是一个最基本的概念, 我们必须把它弄清楚。
- IPv4地址就是给因特网(Internet)上的每一台主机(或路由器)的每一个接口分配一个在全世界范围内是唯一的32比特的标识符。
- IP地址由因特网名字和数字分配机构ICANN(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)进行分配。
 - □ 我国用户可向亚太网络信息中心APNIC(Asia Pacific Network Information Center)申请IP地址,需要缴费。
 - □ 2011年2月3日,互联网号码分配管理局IANA(由ICANN行使职能)宣布,IPv4地址已经分配完毕。
 - □ 我国在2014至2015年也逐步停止了向新用户和应用分配IPv4地址。同时全面开展商用部署IPv6。
- IPv4地址的编址方法经历了如下三个历史阶段:



■ 32比特的IPv4地址不方便阅读、记录以及输入等,因此IPv4地址采用<mark>点分十进制表示方法</mark>以方便用户使用。

