



澳門城市大學

Universidade da Cidade de Macau
City University of Macau

Computer Network | BCS015

Assignment 06

Faculty: Faculty of Data Science

Major: Computer Science

Name: Yuchen Shi | Jason

Student ID: D23090120503

Thursday 3rd October, 2024

Contents

1	习题	3
1.1	地址前缀匹配	3
1.2	掩码与网络前缀	3
1.3	路由表更新	4
1.4	IPv4 地址转换	4
1.5	IPv4 过渡至 IPv6	5

1 习题

1.1 地址前缀匹配

问：以下地址前缀中的哪一个地址与 2.52.90.140 匹配？请说明理由。

- I) 0/4;
- II) 32/4;
- III) 4/6;
- IV) 80/4。

答：2.52.90.140 的二进制表示为：00000010.00110100.01011010.10001100

1. 0/4 的二进制表示为：00000000.00000000.00000000.00000000
2. 32/4 的二进制表示为：00100000.00000000.00000000.00000000
3. 4/6 的二进制表示为：00000100.00000000.00000000.00000000
4. 80/4 的二进制表示为：01010000.00000000.00000000.00000000

因此，只有 0/4 的前缀与 2.52.90.140 的前缀的前四位相匹配

1.2 掩码与网络前缀

问：与下列掩码相对应的网络前缀各有多少位？

- I) 192.0.0.0;
- II) 240.0.0.0;
- III) 255.224.0.0;
- IV) 255.255.255.252。

答：子网掩码中 1 的个数即为网络前缀的位数。

1. 192.0.0.0 的二进制表示为：11000000.00000000.00000000.00000000，所以其网络前缀为 2 位
2. 240.0.0.0 的二进制表示为：11110000.00000000.00000000.00000000，所以其网络前缀为 4 位
3. 255.224.0.0 的二进制表示为：11111111.11100000.00000000.00000000，所以其网络前缀为 11 位
4. 255.255.255.252 的二进制表示为：11111111.11111111.11111111.11111100，所以其网络前缀为 30 位

1.3 路由表更新

问：假定网络中的路由器 B 的路由表如表1所示:

表 1: 路由器 B 的路由表		
目的网络	距离	下一跳路由器
N_1	7	A
N_2	2	C
N_6	8	F
N_8	4	E
N_9	4	F

现在 B 收到从 C 发来的路由信息，如表2所示:

表 2: 路由器 C 至路由器 B 的更新信息

目的网络	距离
N_2	4
N_3	8
N_6	4
N_8	3
N_9	5

试求出路由器 B 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

答：TODO

1.4 IPv4 地址转换

问：试把下列 IPv4 地址从二进制记法转换为点分十进制记法:

- I) 10000001 00001011 00001011 11101111
- II) 11000001 10000011 00011011 11111111
- III) 11100111 11011011 10001011 01101111
- IV) 11111001 10011011 11111011 00001111

答：

10000001 $1 * 2^7 + 1 * 2^0$ 129	00001011 $1 * 2^3 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 11	00001011 $1 * 2^3 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 11	11101111 $1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 239
--	---	---	--

表 3: 129.11.11.239

11000001 $1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 1 * 2^0$ 193	10000011 $1 * 2^7 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 131	00011011 $1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 27	11111111 $1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 255
--	--	---	--

表 4: 193.131.27.255

11100111 $1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 231	11011011 $1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 219	10001011 $1 * 2^7 + 1 * 2^3 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 139	01101111 $1 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 111
--	--	--	--

表 5: 231.219.139.111

11111001 $1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^0$ 249	10011011 $1 * 2^7 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 155	11111011 $1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 251	00001111 $1 * 2^3 + 1 * 2^2 + 1 * 2^1 + 1 * 2^0$ 15
--	--	--	---

表 6: 249.155.251.15

1.5 IPv4 过渡至 IPv6

问：从 IPv4 过渡到 IPv6 的方法有哪些？

答：

1. 双协议栈：该方法指主机或路由器装有 IPV4 和 IPV6 两种协议栈，可以同时支持 IPV4 和 IPV6 的通信。使用双栈协议的主机或路由器具有 IPV6 和 IPV4 两种地址，在使用时通过 DNS 解析域名，若 DNS 返回的是 IPV6 地址，则使用 IPV6 协议，若返回的是 IPV4 地址，则使用 IPV4 协议。
2. 隧道技术：隧道是一种使用网络不支持的协议在该网络中传输数据的方法。隧道的工作原理是对数据包进行封装：将数据包包装在其他数据包内。该方法将 IPV6 数据包封装在 IPV4 数据包中，这样 IPV6 的数据报就成为了 IPV4 的数据部分，通过 IPV4 的网络隧道传输，IPV4 数据离开隧道时，再将 IPV6 数据包解封，并交付给主机或路由器的 IPV6 协议栈，这样就实现了 IPV4 网络中的 IPV6 通信。