L11-Introduction to Computer Networking

Homework 6 Answers

Due Date: Jan.13, 2017 by 23:59PM on Google Drive

Name: <u>Yuta Nemoto</u>
Students ID: <u>s1240234</u>

Problem 1 (20pts):
Suppose a host has a file consisting of 1 million bytes. The host is going to send this file over a link with an MTU (Maximum Transmission Unit in Data Link Layer) of 1,500 bytes. How many packets (or datagram) are required to send this file?

Data field length is 1480 bytes.
1 000 000 / (1500 - 20) = 1 000 000 / 1480 = 675.675···

<u>676 packets</u> are required to send the file.

Problem2 (20pts):
Consider a packet network using 32-bit host address. Suppose that a router has four interfaces, numbered from 0 through 3, and that packets are to be forwarded to these link interfaces as follows. Create a forwarding table using longest prefix matching.

00000000 00000000 00000000 00000000	
through	0
00000001 11111111 11111111 11111111	

Match: 0000 000 **(8bit in decimal: 0)**

01010101 00000000 00000000 00000000	
through	1
01010101 11111111 11111111 11111111	

Match: 0101 0101 **(8 bit in decimal: 85)**

01010110 00000000 00000000 00000000

through   2

01010111 11111111   11111111 11111111

Match: 0101 011   （8 bit in decimal: 86）

Other addresses   3

No Match

IP address	router
0.0.0.0/7	1
85.0.0.0/8	2
86.0.0.0/7	3
Other	4

課題３：以下のパケットを解析し、必要な情報を取得してください。（30pts）

```
0x0000:   c025 a28c 2868 a45e 60cd 25ef 0800 4500   .%..(h.^`.%...E.

0x0010:   0034 545e 4000 4006 c8a9 c0a8 0003 c0fc   .4T^@.@.........

0x0020:   9c14 cb16 0050 864b 2963 caa8 92ac 8011   .....P.K)c......

0x0030:   1000 17ef 0000 0101 080a 4d7d eb02 142d   ..........M}...-

0x0040:   0bf9
```

１.ネットワーク層のプロトコルは： TCP

2. パケット長は： 52bytes

3. OF： 4000（分割禁止）

4. ToL： 40（ホップ数は 64）

5. Header Checksum： 0x c8a9

6. 送信側 IP アドレス（10 進数）： 192.168.0.3

7. 受信側 IP アドレス（10 進数）： 192.252.156.20

8. Ethertype： IPv4（0x0800）

9. 宛先 MAC アドレス（１６進数）： c025 a28c 2868

１０．送信 MAC アドレス（１６進数）： a45e 60cd 25ef

課題4：以下のパケットを解析し、必要な情報を取得してください。（30pts）

```
0x0000:  c025 a28c 2868 a45e 60cd 25ef 0800 4500   .%..(h.^`.%...E.
0x0010:  0216 543d 4000 4006 54e7 c0a8 0003 b616   ..T=@.@.T.......
0x0020:  18fc cea1 0050 a499 8023 d6f8 1ad1 8018   .....P...#......
0x0030:  1000 7c63 0000 0101 080a 4df9 b30b 84c3   ..|c......M.....
0x0040:  af00 4745 5420 2f69 6d61 6765 732f 6c69   ..GET./images/li
0x0050:  7374 696e 672f 746f 6f6c 2f79 6164 732f   sting/tool/yads/
0x0060:  6564 6974 6f72 6961 6c2f 7632 2f79 746f   editorial/v2/yto
0x0070:  705f 7063 5f72 616e 6b69 6e67 2f65 6469   p_pc_ranking/edi
0x0080:  746f 7269 616c 2d79 746f 705f 7063 5f72   torial-ytop_pc_r
0x0090:  616e 6b69 6e67 2e6d 696e 2e6a 7320 4854   anking.min.js.HT
0x00a0:  5450 2f31 2e31 0d0a 486f 7374 3a20 692e   TP/1.1..Host:.i.
0x00b0:  7969 6d67 2e6a 700d 0a43 6f6e 6e65 6374   yimg.jp..Connect
0x00c0:  696f 6e3a 206b 6565 702d 616c 6976 650d   ion:.keep-alive.
0x00d0:  0a55 7365 722d 4167 656e 743a 204d 6f7a   .User-Agent:.Moz
0x00e0:  696c 6c61 2f35 2e30 2028 4d61 6369 6e74   illa/5.0.(Macint
0x00f0:  6f73 683b 2049 6e74 656c 204d 6163 204f   osh;.Intel.Mac.O
0x0100:  5320 5820 3130 5f31 325f 3229 2041 7070   S.X.10_12_2).App
0x0110:  6c65 5765 624b 6974 2f35 3337 2e33 3620   leWebKit/537.36.
0x0120:  284b 4854 4d4c 2c20 6c69 6b65 2047 6563   (KHTML,.like.Gec
0x0130:  6b6f 2920 4368 726f 6d65 2f35 352e 302e   ko).Chrome/55.0.
0x0140:  3238 3833 2e39 3520 5361 6661 7269 2f35   2883.95.Safari/5
0x0150:  3337 2e33 360d 0a41 6363 6570 743a 202a   37.36..Accept:.*
0x0160:  2f2a 0d0a 5265 6665 7265 723a 2068 7474   /*..Referer:.htt
0x0170:  703a 2f2f 7777 772e 7961 686f 6f2e 636f   p://www.yahoo.co
0x0180:  2e6a 702f 0d0a 4163 6365 7074 2d45 6e63   .jp/..Accept-Enc
0x0190:  6f64 696e 673a 2067 7a69 702c 2064 6566   oding:.gzip,.def
0x01a0:  6c61 7465 2c20 7364 6368 0d0a 4163 6365   late,.sdch..Acce
0x01b0:  7074 2d4c 616e 6775 6167 653a 2065 6e2d   pt-Language:.en-
0x01c0:  5553 2c65 6e3b 713d 302e 380d 0a43 6f6f   US,en;q=0.8..Coo
0x01d0:  6b69 653a 2042 583d 396a 7270 3839 3162   kie:.BX=9jrp891b
0x01e0:  6b6a 6133 3026 623d 3326 733d 3537 0d0a   kja30&b=3&s=57..
0x01f0:  4966 2d4d 6f64 6966 6965 642d 5369 6e63   If-Modified-Sinc
0x0200:  653a 2046 7269 2c20 3038 204a 756c 2032   e:.Fri,.08.Jul.2
0x0210:  3031 3620 3039 3a34 343a 3539 2047 4d54   016.09:44:59.GMT
```

0x0220: 0d0a 0d0a

１.ネットワーク層のプロトコルは：TCP

2. パケット長は： 534bytes

3. OF： 4000（分割禁止）

4. ToL： 40（ホップ数は 64）

5. Header Checksum： 0x 54e7

6. 送信側 IP アドレス（10 進数）： 192.168.0.3

7. 受信側 IP アドレス（10 進数）： 182.22.24.252

8. Ethertype： IPv4（0800）

9. 宛先 MAC アドレス（１６進数）： c025 a28c 2868

１０．送信 MAC アドレス（１６進数): a45e 60cd 25ef