

Exercice 1 : Adressage IP.

1. Sur un réseau IP de classe B, donnez *la structure précise des adresses binaires*.
2. Une station est configurée avec l'adresse IP privée 192.168.14.100 et utilise le masque de réseau 255.255.255.240.
 - Commentez le terme d' adresse IP privée.
 - Donnez l'adresse du sous-réseau auquel appartient la station ainsi que l'adresse de diffusion associée.

Exercice 2 : Adressage IP.

Une entreprise souhaite organiser son réseau en le découpant en 15 sous-réseaux distincts, tous bâtis à partir d'un réseau de classe B. Comment doit-elle procéder au niveau de l'adressage IP ?

Exercice 3 : Encapsulation + Trace

On donne la structure de l'entête IP et la structure de l'entête TCP et la trace d'une communication point à point prélevée par Ethereal (voir page suivante) :

0	4	8	16	19	24	31
No Version de l'IP(4)		Longueur de l'entête (nb de mots de 32 bits)		Façon dont doit être géré le datagram TOS - type of service		
No Id -> unique pour tous les fragments d'un même Datagram				Flags (2bits): .fragmenté .dernier		Offset du fragment p/r au Datagram Original (unit en nb de blk de 8 o)
Temps restant à séjourner dans l'Internet TTL		Protocole de Niveau Supérieur qui utilise IP		Contrôle d'erreurs sur l'entête		
Adresse Emetteur IP						
Adresse de Destination IP						
Options : pour tests ou debug					Padding: Octets à 0 pour que l'entête *32 bits	
DONNEES						

identifiant émetteur		identifiant récepteur		} 20	
no de séquence du premier octet émis contenu dans ce segment					
no d'acquiescement : no de séquence du prochain octet à recevoir par celui qui envoie ce segment <small>bits indicateurs</small>					
longueur entête + options	réserve	U R G K	A P S F R S Y I N N		taille de la fenêtre
contrôle d'erreur sur l'entête		fin des données urgentes placées en début des données utilisateur dans le segment			
options s'il y en a					
données s'il y en a					

Frame 6 (78 on wire, 78 captured)

Arrival Time: Mar 12, 2003 11:45:36.312497000
 Time delta from previous packet: 0.563194000 seconds
 Time relative to first packet: 0.657684000 seconds
 Frame Number: 6
 Packet Length: 78 bytes
 Capture Length: 78 bytes

Ethernet II

Destination: **00:03:47:9c:fb:0d** (Intel_9c:fb:0d)
 Source: **00:a0:c9:df:31:dd** (INTEL_df:31:dd)
 Type: IP (0x0800)

Internet Protocol, Src Addr: 192.168.14.100 (192.168.14.100), Dst Addr: 192.168.14.105 (192.168.14.105)

Version: 4
 Header length: 20 bytes
 Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
 0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0x00)
 0.. = ECN-Capable Transport (ECT): 0
0 = ECN-CE: 0
 Total Length: 64
 Identification: 0x047f
 Flags: 0x04
 .1.. = Don't fragment: Set
 ..0. = More fragments: Not set
 Fragment offset: 0
 Time to live: 64
 Protocol: TCP (0x06)
 Header checksum: 0x981b (correct)
 Source: 192.168.14.100 (192.168.14.100)
 Destination: 192.168.14.105 (192.168.14.105)

Transmission Control Protocol, Src Port: telnet (23), Dst Port: 32787 (32787), Seq: 190238143, Ack: 190969207, Len: 12

Source port: telnet (23)
 Destination port: 32787 (32787)
 Sequence number: 190238143
 Next sequence number: 190238155
 Acknowledgement number: 190969207
 Header length: 32 bytes
 Flags: 0x0018 (PSH, ACK)
 0... = Congestion Window Reduced (CWR): Not set
 .0.. = ECN-Echo: Not set
 ..0. = Urgent: Not set
 ...1 = Acknowledgment: Set
 1... = Push: Set
0.. = Reset: Not set
0. = Syn: Not set
0 = Fin: Not set
 Window size: 32120
 Checksum: 0x0ea0 (correct)
 Options: (12 bytes)
 NOP
 NOP
 Time stamp: tsval 698836, tsecr 296746888

Telnet

Command: Do Terminal Type
 Command: Do Terminal Speed
 Command: Do X Display Location
 Command: Do New Environment Option

```
0000 00 03 47 9c fb 0d 00 a0 c9 df 31 dd 08 00 45 00 ..G.....1...E.
0010 00 40 04 7f 40 00 40 06 98 1b c0 a8 0e 64 c0 a8  .@..@.@.....d..
0020 0e 69 00 17 80 13 0b 56 cd bf 0b 61 f5 77 80 18  .i....V...a.w..
0030 7d 78 0e a0 00 00 01 01 08 0a 00 0a a9 d4 11 af  }x.....
0040 ff 88 ff fd 18 ff fd 20 ff fd 23 ff fd 27      ..... ..#..'
```

Questions :

A votre avis, à quoi correspondent les étiquettes TCP et TELNET ?
 Combien y a-t-il d'encapsulations successives ?
 Déterminer le début du paquet IPv4.
 Déterminer la fin de l'entête du paquet IPv4.
 Déterminer la fin de l'entête TCP.