1. Si consideri la seguente configurazione Ipv4:
   * IP Address: 1.1.1.129
   * Subnet Mask: 255.255.255.0

Si determini:

* + il numero di indirizzi IP del blocco
  + il network address
  + il broadcast address

Soluzione

1. il numero di indirizzi IP del blocco: Not(SM)+1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SM | 11111111.11111111.11111111.00000000 | |
| Not | 00000000.00000000.00000000.11111111 | |
| +1 | 00000000.00000000.00000001.00000000  256 IP | |
| 2. | NA IP and SM | |
| IP  SM | 1.1.1.129 00000001.00000001.00000001.10000001  And  11111111.11111111.11111111.00000000 | |
| NA |  00000001.00000001.00000001.00000000   1.1.1.0 con SM 255.255.255.0 | |
| 3. | BA IP or Not(SM) | |
| IP | 1.1.1.129 00000001.00000001.00000001.10000001 | |
| Or  Not(SM) | | 00000000.00000000.00000000.11111111 |

BA 00000001.00000001.00000001. 11111111

BA  1.1.1.255 con SM 255.255.255.0

1. Si consideri la seguente configurazione Ipv4:
   * IP Address: 1.1.1.129/24

Si determini:

* + il numero di indirizzi IP del blocco
  + il network address
  + il broadcast address

Soluzione

1. il numero di indirizzi IP del blocco: 32-24=8 28 = 256
2. NA i bit della parte host si impostano a 0 1.1.1.00000000  1.1.1.0/24
3. BA i bit della parte host si impostano a 1 1.1.1.11111111  1.1.1.255/24
4. Si consideri la seguente configurazione Ipv4:
   * IP Address: 1.1.128.129
   * Subnet Mask: 255.255.254.0

Si determini:

* + il numero di indirizzi IP del blocco
  + il network address
  + il broadcast address

Soluzione

Indirizzi IP = not(SM)+1

11111111.11111111.11111110.00000000

Not(SM): 00000000.00000000.00000001.11111111

+1: 00000000.00000000.00000010.00000000 = 512

NA = IP AND SM

IP: 00000001.00000001.10000000.10000001

AND(SM): 00000001.00000001.10000000.00000000 = 1.1.128.0

BR = IP OR not(SM)

BR:00000001.00000001.10000001.11111111 = 1.1.129.255

1. Si consideri la seguente configurazione Ipv4:
   * IP Address: 1.1.128.129/23

Si determini:

* + il numero di indirizzi IP del blocco
  + il network address
  + il broadcast address

Soluzione  
Numero IP: 232-23 = 29 = 512

00000001.00000001.10000000.00000000 = 1.1.128.0/23

00000001.00000001.10000001.11111111 = 1.1.129.255/23

1. Ad un’organizzazione viene assegnato il seguente blocco di indirizzi 38.39.128.0/18. L’organizzazione ha bisogno di creare le seguenti 3 sottoreti:
   * Sottorete1 con 2300 indirizzi IP
   * Sottorete2 con 70 indirizzi IP
   * Sottorete3 con 4000 indirizzi IP

Si progettino le sottoreti utilizzando il **subnetting**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Premessa 38.39.10000000.00000000/18  Numero Indirizzi IP 32-18=2alla14 |  | 16384 |
| BA 38.39.10111111.11111111/18 |  | 38.39.191.255/18 |
| Soluzione |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| IP1 | 2300 | diamo | 4096 indirizzi | 2alla12 | 32-12=20 |  | /20 |
| IP2 | 70 | diamo | 128 indirizzi | 2alla7 | 32-7=25 |  | /25 |
| IP3 | 4000 | diamo | 4096 idirizzi | 2alla12 | 32-12=20 |  | /20 |
| IP1  Da | **NA** |  |  | a **BA** |  |  |  |
| **38.39.128.0/20** | | | |  | | | |
| 38.39.10000000.00000000/20 | | | | 38.39.10001111.11111111/20 | | | |
|  | | | | **38.39.143.255/20** | | | |

IP3

Si parte dall’ultimo IP assegnato+1  38.39.143.255 + 1 = 38.39.144.0 Da **NA** a **BA**

# 38.39.144.0/20

38.39.10010000.00000000/20 38.39.10011111.11111111/20

# 38.39.159.255/20

Calcolo in binario di 144 144:2 0

72:2 0

36:2 0

18:2 0

9:2 1

4:2 0

2:2 0

1:2 1

0 10010000

IP2

Si parte dall’ultimo IP assegnato+1  38.39.159.255 + 1 = 38.39.160.0 Da **NA** a **BA**

# 38.39.160.0/25

38.39.160.00000000 38.39.160.01111111/25

# 38.39.160.127/25

Rimangono disponibili gli indirizzi da

38.39.160.128 a 38.39.191.255

128.150.32.0/24

128.150.33.0/24

128.150.34.0/24

128.150.35.0/24

Soluzione

1. Sono contigue => si può
2. Stessa dimensione => si può
3. Multiplo di due => si può
4. Divisibilità => 232-24 \* 22 = 28\*22=210  
   primo ip: 128.150.00100000.00000000 ci sono 10 zero quindi si può

Numero reti: 210 = 1024

Dimensione: 32 - 10 = 22

NA: 10000000.10010110.00100000.00000000 (gli ultimi 10 bit a 0)

BA: 10000000.10010110.00100011.11111111 (gli ultimi 10 bit a 1)

NA: 128.150.32.0/22

NA: 128.150.35.255/22

Date le seguenti 8 reti verificare se si può fare il supernetting e determinare Network Address e Broadcast Address della SuperRete ottenuta. 128.150.128.0/24

128.150.129.0/24

128.150.130.0/24

128.150.131.0/24

128.150.132.0/24

128.150.133.0/24

128.150.134.0/24

128.150.135.0/24

Soluzione

1) Contiguità => Verificata

2) Dimensione => Verificata

3) Multiplo di 2 => Verificata

4) Divisibilità => Dimensione: 232-24 = 28; Numero: 8 = 23

28\*23=211

128.150.100000000.00000000 Verificata (perché sono tutti zero)

Parte host: 11 bit

Parte net: 32-11 = 21 bit

NA: 128.150.10000000.0000000 = 128.150.128.0/21

BA: 128.150.100000111.11111111 = 128.150.135.255/21

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta.

# Per ottenere la riservatezza e l’autenticazione è necessaria

* + una singola operazione di crittografia asimmetrica.
  + una singola operazione di crittografia simmetrica.
  + una doppia operazione di crittografia asimmetrica.
  + una doppia operazione di crittografia simmetrica.

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta.

# Un messaggio firmato digitalmente

* + garantisce l’autenticità e l’integrità ma non è criptato.
  + garantisce l’autenticità e l’integrità ed è criptato.
  + non garantisce l’autenticità e l’integrità e non è criptato.
  + non garantisce l’autenticità e l’integrità ed è criptato.

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta.

# Solitamente, la crittografia

* + asimmetrica viene utilizzata per compiti di supporto alla crittografia simmetrica, piuttosto che per la cifratura dell’intero messaggio.
  + simmetrica viene utilizzata per compiti di supporto alla crittografia asimmetrica, piuttosto che per la cifratura dell’intero messaggio.
  + asimmetrica viene utilizzata sia per compiti di supporto alla crittografia simmetrica che per la cifratura dell’intero messaggio.
  + simmetrica viene utilizzata sia per compiti di supporto alla crittografia asimmetrica che per la cifratura dell’intero messaggio.

1. Indicare quale delle seguenti affermazioni è esatta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare **esaurientemente** la risposta.
   * L’obiettivo del CSMA/CD è evitare le collisioni, quello del CSMA/CA di intercettarle prima.
   * L’obiettivo dei protocolli CSMA/CD e CSMA/CA è evitare le collisioni.
   * L’obiettivo del CSMA/CD è intercettare prima le collisioni, quello del CSMA/CA di evitarle.
   * L’obiettivo dei protocolli CSMA/CD e CSMA/CA è intercettare prima collisioni.
2. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare **esaurientemente** la risposta.

# In una LAN Wireless

* + può essere “ad hoc” ma non può essere una “rete con infrastruttura”.
  + può essere “ad hoc” oppure “rete con infrastruttura”.
  + può essere una “rete con infrastruttura” ma non “ad hoc”.
  + non può essere “ad hoc” né, tanto meno, una “rete con infrastruttura”.

motivare **esaurientemente** la risposta.

# In una LAN Wireless per un host, che ha appena inviato un frame,

* + non è costoso ascoltare il canale; per tal motivo si utilizza l’algoritmo CSMA/CA.
  + non è costoso ascoltare il canale; per tal motivo si utilizza l’algoritmo CSMA/CD.
  + sarebbe troppo costoso ascoltare il canale; per tal motivo si utilizza l’algoritmo CSMA/CA.
  + sarebbe troppo costoso ascoltare il canale; per tal motivo si utilizza l’algoritmo CSMA/CD.

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare **esaurientemente** la risposta. **Il protocollo RIP prevede che un messaggio di richiesta venga inviato dal router**
   * appena acceso o da un router che ha delle voci scadute in memoria.
   * appena acceso o prima di spegnersi.
   * prima di spegnersi o appena acceso o da un router che ha delle voci scadute in memoria.
   * prima di spegnersi o da un router che ha delle voci scadute in memoria.
2. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare **esaurientemente** la risposta.

# Un datagramma IPv4 può essere

* + frammentato dall’host sorgente e da qualsiasi router lungo il percorso verso la destinazione.
  + frammentato solo dall’host sorgente.
  + frammentato solo da qualsiasi router lungo il percorso verso la destinazione.
  + frammentato dall’host sorgente, da qualsiasi router lungo il percorso verso la destinazione e dall’host destinazione.

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare **esaurientemente** la risposta.

# Un datagramma IPv6 può essere

* + frammentato dall’host sorgente e da qualsiasi router lungo il percorso verso la destinazione.
  + frammentato solo dall’host sorgente.
  + frammentato solo da qualsiasi router lungo il percorso verso la destinazione.
  + frammentato dall’host sorgente, da qualsiasi router lungo il percorso verso la destinazione e dall’host destinazione.

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare **esaurientemente** la risposta.

# La frammentazione di un datagramma IPv4 può avvenire

* + più volte; ogni volta viene variato l’header del pacchetto frammentato.
  + più volte; ogni volta non viene variato l’header del pacchetto frammentato.
  + una sola volta; lasciando invariato l’header del pacchetto frammentato.
  + una sola volta e contempla la variazione dell’header del pacchetto frammentato.

motivare, **esaurientemente** la risposta. **Se il flag D di un datagramma IPv4 è pari a 0**

* + - allora il flag M può essere pari a 0 oppure a 1.
    - allora sicuramente il flag M è uguale a 1.
    - allora sicuramente il flag M è uguale a 0.

D M

0 0 Può essere frammentato e se M=0 non ce ne sono altri.

1. 1 Può essere frammentato e se M=1 ce ne sono altri.
2. 0 Non può essere frammentato e M=0 non ce ne sono altri, ovviamente!

1 1 Non può verificarsi. È un assurdo perché dice: Non può essere frammentato, ma questo pacchetto non è l’ultimo frammento.

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **Se il flag D di un datagramma IPv4 è pari a 1**
   * allora il flag M può essere pari a 0 oppure a 1.
   * allora sicuramente il flag M è uguale a 1.
   * allora sicuramente il flag M è uguale a 0.
2. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. Una LAN Ethernet
   * è una rete probabilistica attualmente molto usata
   * è una rete deterministica attualmente molto usata
   * è una rete probabilistica attualmente non più usata
   * è una rete deterministica attualmente non più usata
3. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare **esaurientemente** la risposta. Un datagramma IPv4 con flag M=1
   * vuol dire che è stato frammentato ed esso non è il primo frammento del datagramma stesso.
   * vuol dire che è stato frammentato ed esso è il primo frammento del datagramma stesso.
   * vuol dire che è stato frammentato ed esso non è l’ultimo frammento del datagramma stesso.
   * vuol dire che è stato frammentato ed esso è l’ultimo frammento del datagramma stesso.
4. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **L’indirizzamento senza classi**
   * non consente con il solo indirizzo IP di capire la lunghezza del prefisso (parte host).
   * consente con il solo indirizzo IP di capire la lunghezza del prefisso (parte network).
   * non consente con il solo indirizzo IP di capire la lunghezza del prefisso (parte network).
   * consente con il solo indirizzo IP di capire la lunghezza del prefisso (parte host).
5. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **Il DHCP è un protocollo**
   * peer to peer plug and play.
   * peer to peer non plug and play.
   * client/server plug and play.
   * client/server non plug and play.
6. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **L’intestazione di un messaggio DHCP**
   * contiene il “Transaction ID” impostato dal client e ripetuto dal server.
   * contiene il “Transaction ID” impostato dal server e ripetuto dal client.
   * contiene il “Transaction ID” impostato dal server e non ripetuto dal client.
   * contiene il “Transaction ID” impostato dal client e non ripetuto dal server.
7. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **Il messaggio ICMP Destination Unreachable viene generato quando**
   * il router non è in grado di individuare la destinazione.
   * il router è in grado di individuare la destinazione.
   * il router non è in grado di individuare la sorgente.
   * il router è in grado di individuare la sorgente.
8. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **Il messaggio ICMP Destination Unreachable viene generato**
   * da un router.
   * dall’host sorgente.
   * dall’host destinazione.
   * dall’host sorgente, dall’host sorgente oppure dall’host destinazione
9. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **Il messaggio ICMP Time Exceeded viene generato quando**
   * il time to live ha raggiunto il valore 0.
   * il router non è in grado di individuare la destinazione.
   * il time to live ha raggiunto il valore massimo.
   * un pacchetto con bit D=1 deve essere scartato.
10. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **Il Path-Vector routing**
    * non si basa sul routing a costo minimo, mentre il Distance-Vector sì;
    * non si basa sul routing a costo minimo, così come il Distance-Vector;
    * si basa sul routing a costo minimo, mentre il Distance-Vector no;
    * si basa sul routing a costo minimo, così come il Distance-Vector;
11. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre,

motivare, **esaurientemente** la risposta. **Gli Autonomous System (AS) sono classificabili come**

* + AS stub, AS multihomed, AS homed.
  + AS homed, AS multihomed, AS di transito.
  + AS stub, AS multihomed, AS di transito.
  + AS stub, AS homed, AS di transito.

1. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre, motivare, **esaurientemente** la risposta. **Il protocollo RIP prevede che un messaggio di risposta**
   * venga inviato periodicamente e non poiché sollecitato da un corrispondente messaggio di richiesta.
   * non venga inviato poiché sollecitato da un corrispondente messaggio di richiesta e neppure periodicamente.
   * venga inviato poiché sollecitato da un corrispondente messaggio di richiesta oppure periodicamente.
   * venga inviato poiché sollecitato da un corrispondente messaggio di richiesta e non periodicamente.