

Esercitazione del 12 gennaio 2023

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: $\text{Not (SM)} + 1$

```
SM    11111111.11111111.11111111.00000000
Not    00000000.00000000.00000000.11111111
+1    00000000.00000000.00000001.00000000    →    256 IP
```

2. NA IP and SM

```
IP 1.1.1.129    00000001.00000001.00000001.10000001
And
```

```
SM    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
```

2. 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:

$32 - 24 = 8 \rightarrow 2^8 = 256$

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

Esercitazione del 12 gennaio 2023

3. 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

1. il numero di indirizzi IP del blocco: $\text{Not (SM)} + 1$

```
SM  11111111.11111111.11111110.00000000
Not 00000000.00000000.00000001.11111111
+1  00000000.00000000.00000010.00000000 → 512 IP
```

2. NA IP and SM

```
IP 1.1.128.129 00000001.00000001.10000000.10000001
And
```

```
SM 11111111.11111111.11111110.00000000
```

```
NA → 00000001.00000001.10000000.00000000
    → 1.1.128.0 con SM 255.255.254.0
```

3. BA IP or Not (SM)

```
IP 1.1.128.129 00000001.00000001.10000000.10000001
Or
```

```
Not (SM) 00000000.00000000.00000001.11111111
```

```
BA 00000001.00000001.10000001.11111111
BA → 1.1.129.255 con SM 255.255.254.0
```

4. 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

1. il numero di indirizzi IP del blocco:

$32 - 23 = 9 \rightarrow 2^9 = 512$

2. NA i bit della parte host si impostano a 0

$1.1.10000000.00000000 \rightarrow 1.1.128.0/23$

3. BA i bit della parte host si impostano a 1

$1.1.10000001.11111111 \rightarrow 1.1.129.255/23$

Esercitazione del 12 gennaio 2023

5. 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

38.39.1000000.00000000/18

Numero Indirizzi IP $32-18=2$ alla 14 → 16384

BA

38.39.10011111.11111111/18 → 38.39.191.255/18

Soluzione

IP1 2300 diamo 4096 indirizzi 2 alla 12 $32-12=20$ → /20

IP2 70 diamo 128 indirizzi 2 alla 7 $32-7=25$ → /25

IP3 4000 diamo 4096 indirizzi 2 alla 12 $32-12=20$ → /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

Esercitazione del 12 gennaio 2023

Date le seguenti 4 reti verificare se si può fare il supernetting e determinare Network Address e Broadcast Address della SuperRete ottenuta.

128.150.32.0/24
128.150.33.0/24
128.150.34.0/24
128.150.35.0/24

Soluzione

Verifica delle 4 caratteristiche

- | | | |
|------------------------------------|---|-------------|
| 1. Contiguità | → | soddisfatta |
| 2. Dimensioni delle reti uguali | → | soddisfatta |
| 3. Numero delle reti multiplo di 2 | → | soddisfatta |
| 4. Divisibilità | → | soddisfatta |

Infatti:

Dimensione degli host delle reti	→	$256=2^8$
Numero delle reti	→	$4=2^2$

Dimensione degli host delle reti \times Numero delle reti → $2^8 \times 2^2 = 2^{10}$

Per essere soddisfatta la caratteristica della divisibilità il primo indirizzo IP deve avere 10 bit (contando a partire da destra) uguali a 0. Per cui, bisogna trasformare in binario il primo indirizzo della rete; ovvero:

128.150.00100000.000000000

È divisibile visto che ci sono 10 bit (contando a partire da destra) uguali a 0.

Quindi, anche la regola della divisibilità è soddisfatta.

La SuperRete da creare avrà

- parte host → 10 bit
- parte network → $32 - 10 = 22$ bit

La Super Rete è una /22

NA	128.150.00100000.000000000	→	128.150.32.0/22
BA	128.150.00100011.111111111	→	128.150.35.255/22

Esercitazione del 12 gennaio 2023

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

Verifica delle 4 caratteristiche

- | | | |
|------------------------------------|---|-------------|
| 1. Contiguità | → | soddisfatta |
| 2. Dimensioni delle reti uguali | → | soddisfatta |
| 3. Numero delle reti multiplo di 2 | → | soddisfatta |
| 4. Divisibilità | → | soddisfatta |

Infatti:

Dimensione degli host delle reti → $256=2^8$

Numero delle reti → $8=2^3$

Dimensione degli host delle reti \times Numero delle reti → $2^8 \times 2^3 = 2^{11}$

Per essere soddisfatta la caratteristica della divisibilità il primo indirizzo IP deve avere 11 bit (contando a partire da destra) uguali a 0. Per cui, bisogna trasformare in binario il primo indirizzo della rete; ovvero:

128.150.10000000.000000000000

È divisibile visto che ci sono 11 bit (contando a partire da destra) uguali a 0.

Quindi, anche la regola della divisibilità è soddisfatta.

La SuperRete da creare avrà

- parte host → 11 bit
- parte network → $32 - 11 = 21$ bit

La Super Rete è una /21

NA 128.150.10000000.000000000000 → 128.150.128.0/21

BA 128.150.10000111.111111111111 → 128.150.135.255/21

Esercitazione del 12 gennaio 2023

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.

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 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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".

Esercitazione del 12 gennaio 2023

6. 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 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.
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 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.

Esercitazione del 12 gennaio 2023

9. 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 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.
0	1	Può essere frammentato e se M=1 ce ne sono altri.
1	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.

10. 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.

8. 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

9. 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.

1. 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).

Esercitazione del 12 gennaio 2023

2. 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.
3. 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.
4. 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.
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 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
6. 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.
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 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;
8. Completare la seguente affermazione segnando la risposta giusta. (Va segnata con una X la risposta giusta, senza ambiguità.) Inoltre,

Esercitazione del 12 gennaio 2023

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.

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 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.