

Esercizi svolti IPv6

Esercizio 1: Converti il seguente indirizzo IPv6 in formato compatto:

2001:0DB8:0000:0000:0000:0000:0000:0001

Soluzione 1: 2001:DB8::1

Esercizio 2: Domanda: Hai il seguente indirizzo IPv6:

2001:0db8:abcd:1234::/64. Determina il prefisso di rete e l'intervallo di indirizzi possibili.

Soluzione 2: Il prefisso è 2001:0db8:abcd:1234::/64, quindi gli indirizzi validi vanno da 2001:0db8:abcd:1234:: a 2001:0db8:abcd:1234:ffff:ffff:ffff:ffff.

Esercizio 3: Qual è l'indirizzo IPv6 link-local di un dispositivo con il seguente indirizzo MAC: 00:1a:2b:3c:4d:5e?

Soluzione 3: L'indirizzo IPv6 link-local è generato automaticamente utilizzando l'indirizzo MAC tramite un algoritmo di estensione (EUI-64). La procedura è:

- 1) Suddividere l'indirizzo MAC in due parti: 00:1a:2b 3c:4d:5e
- 2) Inseriamo tra le due parti del MAC fffe ed otteniamo:
00:1a:2b:ff:fe:3c:4d:5e
- 3) Facciamo il complemento a uno del settimo bit più significativo:
00000000 —> 00000010 —> 02
- 4) Otteniamo (IEEE EUI-64) —> 02:1a:2b:ff:fe:3c:4d:5e
- 5) Aggiungiamo il prefisso di rete: fe80 e completiamo con gli altri extet a 0:
- 6) Otteniamo: **fe80::21a:2bff:fe3c:4d5e**

Esercizio 4: Se hai l'indirizzo 2001:0db8:abcd:1000::/64 e vuoi creare 256 sottoreti, quale sarebbe la nuova maschera di sottorete e quali sarebbero i primi 3 indirizzi di rete e gli ultimi tre?

Soluzione 4: Per creare 256 sottoreti ho bisogno di 8 bit aggiuntivi quindi la nuova maschera di sottorete sarà /72.

Adesso lavoro sulle prime due cifre esadecimali (8 bit) più significative del 5° hextet (il primo subito successivo al prefisso)

Primo indirizzo: 2001:0db8:abcd:1000:0100::/72

Primo indirizzo: 2001:0db8:abcd:1000:0200::/72

Primo indirizzo: 2001:0db8:abcd:1000:0300::/72

.

.

.

Terzultimo indirizzo: 2001:0db8:abcd:1000:fd00::/72

Penultimo indirizzo: 2001:0db8:abcd:1000:fe00::/72

Ultimo indirizzo: 2001:0db8:abcd:1000:ff00::/72

Esercizio 5: Se volessimo dividere la stessa rete precedente in 4 sottoreti quale sarebbe la nuova maschera e quali sarebbero i 4 indirizzi di rete?

Soluzione 5: Per creare 4 sottoreti ho bisogno di 2 bit aggiuntivi quindi la nuova maschera di sottorete sarà /66.

Adesso considero il 5° hextet:

$0000_{16} \rightarrow 0000\ 0000\ 0000\ 0000$

Lavoro sui primi 2 bit (più significativi) ottenendo:

Prima rete: $0000\ 0000\ 0000\ 0000 \rightarrow 0000_{16}$

Seconda rete: $0100\ 0000\ 0000\ 0000 \rightarrow 4000_{16}$

Terza rete: 1000 0000 0000 0000 → 8000₁₆

Seconda rete: 1100 0000 0000 0000 → C000₁₆

Per cui i 4 indirizzi completi saranno:

2001:0db8:abcd:1000:0100::/66

2001:0db8:abcd:1000:0100:4000::/66

2001:0db8:abcd:1000:0100:8000::/66

2001:0db8:abcd:1000:0100:c000::/66