

Esame di **Sistemi operativi e reti**
06/02/2018

Modulo di Reti

Esercizio 1. Una rete aziendale è composta da un certo numero di sottoreti connesse, tramite più switch, ad un router R1 la cui tabella di inoltro, che tiene conto della regola del prefisso più lungo, è la seguente:

| Destinazione | Interfaccia |
|----------------|-------------|
| 10.1.10.0 / 24 | 0 |
| 10.1.8.0 / 22 | 1 |
| 10.1.0.0 / 16 | 2 |
| 10.2.5.0 / 24 | 3 |
| 30.1.4.0 / 24 | 4 |
| 0.0.0.0 / 0 | 5 |

L'azienda decide di ampliare la propria rete con una nuova sottorete collegata, utilizzando un router R2, all'interfaccia 6 del router R1.

- Si disegni la rete aziendale, inserendo gli opportuni switch e sapendo che ogni sottorete ha 2 computer ed una stampante connessi.
- Si individui un blocco di indirizzi per la nuova sottorete utilizzando il formato CIDR e si assegnino tutti gli indirizzi IP nella nuova sottorete.
- Si dica qual è il l'indirizzo di broadcast della nuova sottorete ed il numero massimo di apparati che possono essere connessi (sulla base del CIDR).
- Si modifichi la tabella di inoltro del router R1 tenendo conto della nuova sottorete.
- Si scriva la tabella di inoltro del router R2.

Esercizio 2. Si illustri il protocollo DHCP e si descriva in particolare:

- a cosa serve il protocollo;
- in quali casi occorre utilizzarlo;
- si faccia un esempio di utilizzo descrivendo i messaggi scambiati tra il server ed il client.

Esercizio 3. Nell'ambito delle applicazioni di rete, si descrivano le architetture client/server e peer-to-peer, illustrandone le differenze. Si faccia un esempio di applicazione di rete per ognuna delle due architetture.

Modulo di Sistemi operativi

Esercizio 4.

- a) Si convertano in decimale i numeri binari 11110 e 10011.
- b) Si convertano in binario ed esadecimale i numeri decimali 38 e 66.
- c) Si calcolino il complemento a 1 ed il complemento a 2 del numero binario 100001.
- d) Si calcoli in binario la somma di 10111 e 11001 e si dica se questa operazione genera overflow, motivando la risposta.

Esercizio 5. Utilizzando un automa a stati finiti, si descrivano i possibili stati di un processo e le transizioni tra gli stati in un sistema operativo multitasking, motivandone le cause. Si dica se il modello descritto si adatta ad un sistema operativo monotasking e monoutente. Si dica inoltre per quale tipo di sistema operativo (multitasking o monotasking) si utilizza il context swicth, motivando la risposta.