

## Esame di **Sistemi operativi e reti**

16/01/2018

### **Modulo di Reti**

**Esercizio 1.** Una rete aziendale è composta da un router connesso a quattro sottoreti. Ogni sottorete è collegata al router tramite uno switch (con, in totale, 4 switch nella rete). L'azienda ha un indirizzo IP pubblico 131.0.0.1 assegnato all'interfaccia 0 del router ed utilizza per tutte le sottoreti il blocco di indirizzi 10.0.0.32/27.

- a) Si assegnino dei blocchi di indirizzi alle 4 sottoreti utilizzando il formato CIDR in modo tale che:
  - tutte le sottoreti abbiano lo stesso numero di indirizzi IP disponibili
  - tutti gli indirizzi del blocco 10.0.0.32/27 siano assegnati ad una sottorete
- b) si calcoli quanti indirizzi IP sono disponibili per ogni sottorete
- c) si calcoli l'indirizzo di broadcast per tutte le sottoreti
- d) si scriva la tabella di inoltro del router
- e) per ogni interfaccia del router, si faccia un esempio di un indirizzo IP che viene inoltrato nell'interfaccia.

**Esercizio 2.** Si considerino i seguenti server DNS:

- il server DNS 241.4.75.6 con i resource record:
  - (news.it, dns.news.it, NS, IN)
  - (magazine.it, dns.magazine.it, NS, IN)
  - (dns.news.it, 241.36.4.3, A, IN)
  - (dns.magazine.it, 119.65.2.3, A, IN)
- il server DNS 241.36.4.3 con i resource record:
  - (mail.news.it, 241.51.2.3, A, IN)
  - (www2.news.it, 241.65.2.8, A, IN)
  - (web.news.it, www2.news.it, CNAME, IN)
  - (news.news.it, 241.65.2.63, A, IN)
  - (proxy.news.it, 241.65.2.61, A, IN)
  - (news.it, mail.news.it, MX, IN)
- il server DNS 119.65.2.3 con i resource record:
  - (mail.magazine.it, 119.65.2.32, A, IN)
  - (mail2.magazine.it, 119.65.2.114, A, IN)
  - (www.magazine.it, 119.65.2.18, A, IN)
  - (magazine.it, mail2.magazine.it, MX, IN)

Assumendo che il server DNS locale abbia indirizzo IP 241.4.75.6, si calcolino, mostrando il procedimento utilizzato, gli indirizzi IP corrispondenti ai seguenti nomi:

- a) www.magazine.it
- b) web.news.it
- c) info@magazine.it

## Modulo di Sistemi operativi

**Esercizio 3.** Data un'immagine con risoluzione 10x20 pixel, si calcoli:

- a) il numero massimo di colori utilizzabili affinché l'immagine occupi al più 50 byte
- b) l'occupazione dell'immagine in bit e in byte utilizzando 10 livelli di grigio.

**Esercizio 4.**

- a) Si convertano in decimale i numeri binari 10011 e 11001.
- b) Si convertano in binario ed esadecimale i numeri decimali 29 e 67.
- c) Si calcolino il complemento a 1 ed il complemento a 2 del numero binario 11001.
- d) Si calcoli in binario la somma di 10011 e 11001 e si dica se questa operazione genera overflow, motivando la risposta.

**Esercizio 5.** In un sistema operativo multitasking:

- a) si descrivano i possibili stati di un processo e le transizioni tra gli stati, motivandone le cause;
- b) si descriva il context switch.