

Esame di **Sistemi operativi e reti**

22/05/2018

Modulo di Reti

Esercizio 1.

Una piccola azienda sta configurando la propria rete. L'azienda intende suddividere la rete in tre sottoreti: una sottorete contenente 4 server pubblici e due sottoreti con ognuna 8 pc con indirizzi privati.

L'azienda ha il blocco di indirizzi IP pubblici 132.0.0.128/29 e la rete è composta da un singolo router e tre switch.

Si scelga un blocco di indirizzi da utilizzarsi per le due sottoreti private (utilizzando il formato CIDR) e si configuri la rete nel seguente modo:

- a) si assegnino gli indirizzi alle 2 sottoreti private utilizzando il formato CIDR in modo tale che entrambe le sottoreti abbiano lo stesso numero di indirizzi IP disponibili
- 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 tenendo conto della regola del prefisso più lungo
- e) per ogni interfaccia del router, si faccia un esempio di un indirizzo IP che viene inoltrato nell'interfaccia
- f) si disegni la rete risultante.

Esercizio 2.

Si descriva il protocollo DNS descrivendone il funzionamento in generale, i motivi di utilizzo ed i resource record.

Esercizio 3.

Assumendo di avere una connessione ADSL in una rete domestica, si faccia un esempio di calcolo del ritardo di trasmissione (con valori reali) per il trasferimento di un file di 10 MB.

Modulo di Sistemi operativi

Esercizio 4.

- a) Si convertano in decimale i numeri binari 10001 e 11011.
- b) Si convertano in binario ed esadecimale i numeri decimali 61 e 42.
- c) Si calcolino il complemento a 1 ed il complemento a 2 del numero binario 10101.
- d) Si calcoli in binario la somma di 10001 e 11011 e si dica se questa operazione genera overflow, motivando la risposta.

Esercizio 5.

Si consideri un dispositivo di memoria di massa con un file system con allocazione concatenata con puntatori. Il dispositivo ha 256 blocchi, ognuno di 512 byte. Il blocco 0 contiene la directory radice ed il blocco 1 la FAT.

Il blocco 0 contiene la seguente tabella, dove la seconda colonna indica il blocco iniziale del file (0 se il file è vuoto) codificata con 8 bit.

Nome del file	Blocco iniziale
count.exe	45
Test.bat	2
Compito.doc	4
Appunti_2.txt	12
abc.doc	0
prova.exe	7

Il blocco 1 contiene la FAT, dove ogni puntatore a blocco è codificato su 8 bit, e il valore 0 indica la fine del file. Il contenuto della FAT, in binario, inizia così:

00000101 00000000 00000011 00000110 00000000

dove il primo byte si riferisce al blocco 2. Si determini per i file Test.bat e Compito.doc:

- l'elenco dei blocchi che li compongono nel corretto ordine;
- si dica se è possibile calcolare la dimensione dei due file. In caso positivo, si calcoli la dimensione di entrambi i file. In caso negativo, si dia una stima della dimensione minima e massima dei due file, motivando la risposta;
- si completi la FAT affinché il file prova.exe abbia una dimensione di 600 byte;
- si calcoli la dimensione complessiva della memoria di massa (comprensiva dei blocchi radice e FAT).