

Esercizio 1

Un sistema di elaborazione è dotato di una memoria centrale di 256 MB con un tempo d'accesso di 40 ns e di una memoria cache di 128 kB con tempo d'accesso di 10 ns. Si determini il valore minimo della *hit ratio* della cache necessario per avere un tempo d'accesso medio non superiore a 15 ns. Si discuta se, aumentando la dimensione della memoria cache, tale hit ratio tenderebbe ad aumentare o a diminuire.

Esercizio 2

Un sistema di elaborazione è dotato di una memoria centrale di 2^{30} celle di 16 bit ciascuna realizzata con chip aventi tempo d'accesso di 50 ns. Tale memoria viene usata da un μP la cui ALU può eseguire 20 milioni di operazioni al secondo. Stimando che per la lettura dei dati su cui sono svolte le operazioni mediamente occorre un accesso in memoria centrale ogni due operazioni, si valuti se è necessario prevedere una memoria cache.

Esercizio 3

Un utente vuole copiare sulla propria chiavetta USB 2.0 (capacità totale 2 GB, velocità di trasferimento 40 MB/s), 10 file di 100 MB ciascuno, provenienti dal proprio hard disk (capacità totale 300 GB, tempo di accesso 20 ms, velocità di trasferimento 60 MB/s, unità di allocazione da 4 kB). Si determini il tempo necessario ad effettuare la copia sapendo che i file in questione sono frammentati al 50%.

Esercizio 4

Quanti byte servono per rappresentare in formato raster senza compressione un'immagine 10×5 cm che verrà stampata da una stampante con una risoluzione di 1200 DPI e 256 livelli di grigio? (si assuma 1 inch = 2.5 cm)

Esercizio 5

Relativamente all'esecuzione di un'istruzione macchina, spiegare quali bus di sistema sono coinvolti nella fase di *fetch* e quali informazioni vi transitano durante tale fase.

Esercizio 6

Considerando un file sorgente scritto in un linguaggio ad alto livello ed i corrispondenti file oggetto e file eseguibile, indicare quale rapporto esiste tra le dimensioni di questi tre file (maggiore, minore, circa uguale) giustificando le affermazioni.

Le soluzioni saranno pubblicate sul sito web del corso al termine delle lezioni.