

Esercizi su dischi magnetici

Es1: Si supponga di sapere che per trasferire 64KB di dati da un dato disco rigido occorra un tempo totale di circa 9,728571 ms (senza contare l'attesa che il dispositivo ed uno dei suoi canali sia libero). Sapendo che:

- il disco possiede 524288 tracce,
- ogni settore memorizza 512B,
- il tempo medio di posizionamento della testina è 0,8 ms,
- la velocità di rotazione del disco è di 4200 rpm

si calcoli il numero totale di byte che il disco può memorizzare.

Esercizi su dischi magnetici

Aiuto:

Ricordarsi che il tempo di trasferimento (in millisecondi) è dato dalla formula

$$T_t = \frac{b}{rN} \times 1000$$

<i>b</i>	#byte da trasferire
<i>N</i>	#byte per traccia
<i>r</i>	velocità rotazione (in rotazioni per sec.)

Esercizi su dischi magnetici

Soluzione: Sappiamo che

$$T_S = 0,8 \text{ ms} \quad \text{e} \quad T_L = \left(\frac{1000}{\substack{\text{millesimi} \\ \text{secondo}}} / \left(\frac{4200}{60} \right) \right) / 2 \approx 7,142857 \text{ ms}$$

e che il tempo totale di trasferimento è dato da

$$T = T_S + T_L + T_t$$

dove il tempo di trasferimento (in millisecondi) è dato dalla formula

$$T_t = \frac{b}{rN} \times 1000$$

b	#byte da trasferire
N	#byte per traccia
r	velocità rotazione (in rotazioni per sec.)

Si può risalire al numero di byte per traccia con la seguente formula

$$N = \frac{b}{rT_t} \times 1000 \quad \text{dove} \quad T_t = T - T_S - T_L \approx 9,728571 - 0,8 - 7,142857 = 1,785714$$

Esercizi su dischi magnetici

Quindi

$$N = \frac{b}{rT_t} \times 1000 = 524288$$

Poiché il disco possiede 524288 tracce, si ha una capacità totale di memorizzazione di:

$$524288 * 524288 = 268435456 \text{KB, equivalenti a } 256 \text{GB}$$

Esercizi su dischi magnetici

Es2: La struttura dell'informazione memorizzata su un disco è organizzata in cilindri e settori. Si considerino i seguenti tre principali algoritmi di selezione della prossima ricerca di cilindro:

- ***First-Come First-Served:***
le richieste di posizionamento sono servite nell'ordine di arrivo, senza alcun riordinamento.
- ***Shortest Seek First:***
la prossima richiesta da servire è la più vicina al cilindro corrente tra quelle in attesa.
- ***Elevator Algorithm:***
la testina avanza o retrocede verso il cilindro più vicino senza mai cambiare direzione fin quando esistano richieste pendenti in quella direzione.

Esercizi su dischi magnetici

(continua)

Sia data una sequenza di richieste di lettura/scrittura per i cilindri:

10, 20, 15, 5, 40, 8, 35

pervenute nell'ordine mostrato.

Assumendo:

- un costo temporale di 5 millisecondi per lo spostamento della testina dal cilindro su cui si trova ad uno dei cilindri adiacenti
- che la testina, in posizione iniziale, sia sul cilindro 15

si determini il costo complessivo di posizionamento al termine della sequenza data per i 3 algoritmi indicati, illustrando anche l'ordine di selezione corrispondente.