

Università degli Studi di Trento - Esame Sistemi Operativi 1
27 Agosto 2018

ISTRUZIONI: Scrivere in modo chiaro e leggibile. Scrivere il proprio nome, cognome e matricola su ogni foglio. Tempo a disposizione 120 minuti. Restituire il testo dell'esame. Totale 6 domande.

1. **(4 punti)** Calcolare la dimensione minima di una FAT necessaria per indirizzare un disco di capacità 200 GB con blocchi da 8KB.

2. **(5 punti)** Si consideri la seguente situazione:

	<u>Allocation</u>				<u>Max</u>				<u>Available (A)</u>			
	A	B	C	D	A	B	C	D				
P_0	0	0	1	2	0	0	1	2	A	B	C	D
P_1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P_2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P_3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P_4	0	0	1	4	0	6	5	6				
									1	5	2	0

- Nel caso arrivi la richiesta di allocazione (0, 4, 2, 0) per il processo P_1 , quest'ultima può essere soddisfatta?

Nelle risposte indicare per esteso il processo seguito nell'arrivare alla risposta data.

3. **(4 punti)** Considerare la seguente stringa di riferimenti alla memoria $S = 5\ 6\ 7\ 5\ 6\ 1\ 2\ 3\ 5\ 6\ 4\ 3\ 8\ 1\ 4\ 2\ 6\ 5\ 2\ 9\ 3\ 4\ 7\ 6$

Illustrare il comportamento degli algoritmi FIFO e LRU di sostituzione delle pagine per una memoria fisica di 5 blocchi. Calcolare il numero di page fault che si verificano. Illustrare il processo con un grafico.

4. **(6 punti)** Spiega in dettaglio come funzionano i tre diversi metodi di accesso ai dispositivi di I/O indicando vantaggi e svantaggi per ciascuno di essi.

5. **(6 punti)** Sia dato un calcolatore con memoria virtuale con segmentazione paginata (dimensione pagina 8KB), con 7 segmenti (ognuno di 1023 pagine) e memoria fisica di 512 MB con spazio di indirizzamento su 32 bit. Si calcoli:

1. Quanti bit dovranno essere usati per la rappresentazione degli indirizzi virtuali ?
2. Quanti bit dovranno essere usati per la rappresentazione degli indirizzi fisici ?

6. **(7 punti)** Considerare il seguente problema di sincronizzazione: un buffer è condiviso tra due insiemi di processi concorrenti.

Una classe di processi detta Reader, a cui è consentito accedere al buffer in concorrenza.

Una classe di processi detta Writer, a cui è consentito accedere al buffer solo in mutua esclusione sia con altri processi Writers sia con i processi Readers.

Presentare una soluzione a questo problema che dia precedenza ai Writer.

Dare precedenza ai Writer significa che un Writer pronto deve attendere il meno possibile.

Il protocollo di accesso è quindi così definito:

Ogni Writer deve attendere che finiscano i Reader.

Ogni Writer ha priorità su tutti i Reader.