

I Prova in itinere – 28 Ottobre 2019  
**(teoria)**

Università di Salerno

1. **Codice comportamentale.** Durante questo esame si deve lavorare da soli. Non si può consultare materiale di nessun tipo. Non si può chiedere o dare aiuto ad altri studenti.
2. **Istruzioni.** Rispondere alle domande. Per la brutta usare i fogli posti alla fine del plico (NON si possono usare fogli aggiuntivi); le risposte verranno corrette solo se inserite nello spazio ad esse riservate oppure viene indicata con chiarezza la posizione alternativa.  
Per essere accettata per la correzione la risposta deve essere ordinata e di facile lettura.  
TUTTE le risposte vanno GIUSTIFICATE. Ciascuna risposta non giustificata vale ZERO.

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

**Spazio riservato alla correzione: non scrivere in questa tabella.**

1	2	Tot	bonus
/30	/20	/50	/10

## 1. 30 punti

Un hard disk ha la capienza di  $2^{26}$  byte ed è formattato in blocchi da 1 Kb.

Si assuma che un file *pluto* la cui taglia è 7 Kb sia allocato su tale hard disk, che il suo FCB sia già presente in memoria principale e che  $b$  sia il numero del primo blocco di *pluto*.

Giustificando le risposte, rispondere ai quesiti seguenti.

1) Assumendo che:

• lo spazio libero sia gestito attraverso una bitmap (vettore di bit), già presente in memoria principale, e che

• sia adottata allocazione linkata  
dire

1a) "quanti accessi a disco" sono necessari e

1b) "come viene eventualmente modificata la bitmap" e

1c) come vengono modificate le informazioni di *pluto* nel FCB (relativamente al recupero dei suoi blocchi),

nel caso si voglia cancellare il primo blocco di *pluto* e leggere il contenuto dell'ultimo blocco di *pluto*

$$| \text{pluto} | = 7 \text{ Kb}$$

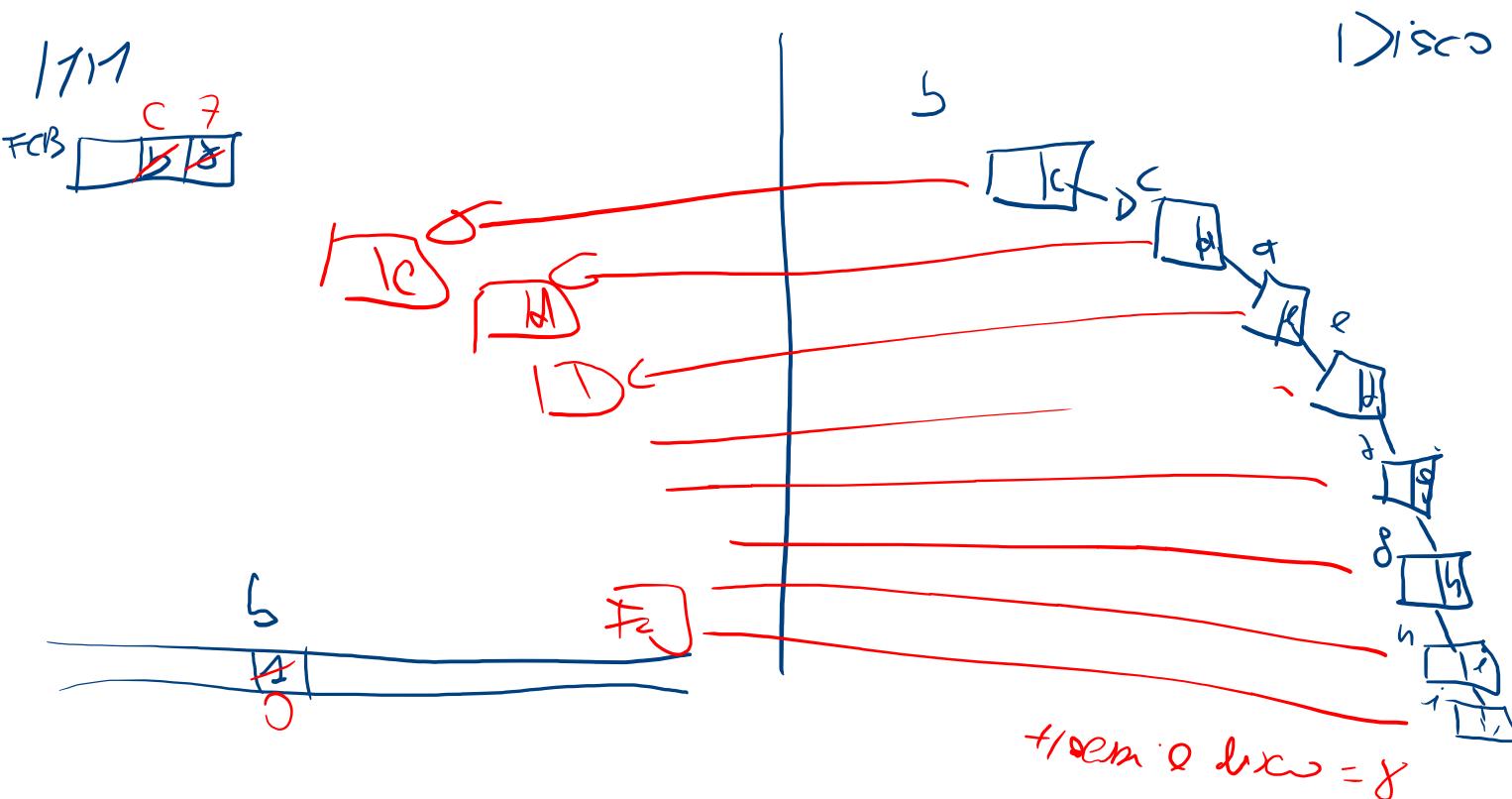
$$\begin{aligned} \text{size disco} &= 2^{26} \text{ bytes} \\ \text{size blocco} &= 1 \text{ Kb} = 2^{10} \text{ bytes} \\ \# \text{ blocchi} &= \frac{\text{size disco}}{\text{size blocco}} = \frac{2^{26}}{2^{10}} = 2^6 = 64 \end{aligned}$$

$$\text{size pluto} = 16 \text{ bytes} = 2^5$$



1)

$$\# \text{ blocchi utilizzati per pluto} = \left\lceil \frac{7 \cdot 2^10}{1024} \right\rceil = 8$$



2) Assumendo che:

• lo spazio libero sia gestito attraverso una lista linkata, dove  $c$  è il numero del primo blocco della lista, e che

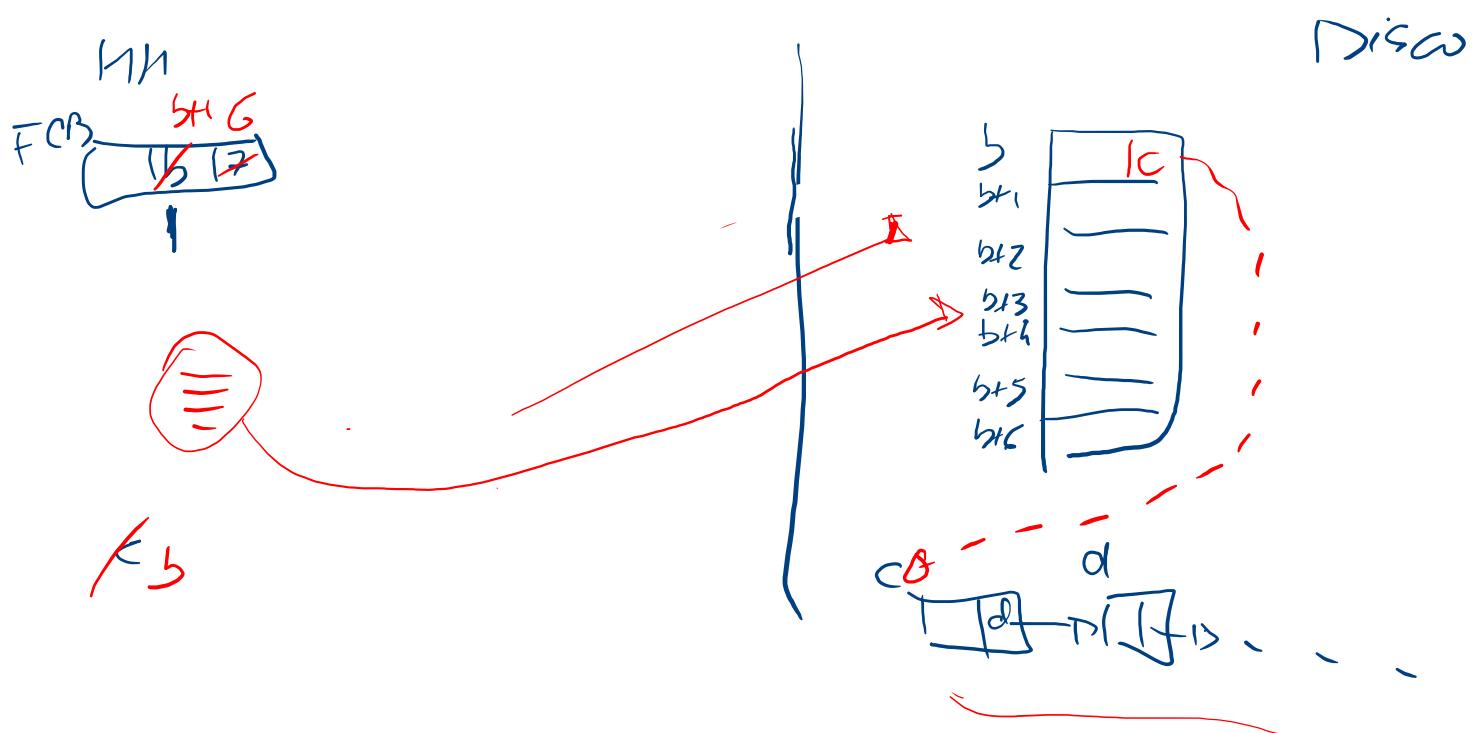
• sia adottata allocazione contigua  
dire

1a) "quanti accessi a disco" sono necessari e

1b) "come viene eventualmente modificata la lista linkata dei blocchi liberi" e

1c) come vengono modificate le informazioni di pluto nel FCB (relativamente al recupero dei suoi blocchi),

nel caso si voglia cancellare il primo blocco di pluto ed modificare il contenuto del terzo blocco di pluto       $\# \text{blocchi di pluto} = 7$



3) Assumendo che:

- si adotti una organizzazione del filesystem simile a Unix, dove il FCB sia del tipo seguente:  
attributi

ind. blocco 0

ind. blocco 1

ind. blocco indirizzi indirezione singola

ind. blocco indirizzi indirezione doppia

(3.1) "quanti blocchi" sono necessari per memorizzare pluto (compresi eventuali blocchi indice)

$$\begin{aligned} \# \text{puntatori in ea} &= \frac{\text{size bloco}}{\text{size pluto}} = \\ \text{bloco indice} &= \left\lceil \frac{2^10}{2^5} \right\rceil = 2 = 512 \end{aligned}$$

$$\# \text{blocchi di pluto} = 7 + 1 = 8$$

(3.2) "quale è la taglia massima" che pluto può raggiungere in tale sistema?

$$\begin{aligned} \# \text{blocchi in cui} & \\ \text{possono essere memorizzati} & \leq 2 + 512 + 512^2 \\ \text{i dati di un file} & \end{aligned}$$

$$|\text{Pluto}| \leq (2 + 512 + 512^2) \cdot 1 \text{ KB}$$

4) Assumendo che:

- si adotti una FAT per l'allocazione dei file di tale sistema.

DISCO

Dato il seguente frammento di FAT,

Entry	Contenuto
$b - 4$	1
$b - 3$	$b + 7$
$b - 2$	2
<u><math>b - 1</math></u>	<u><math>b - 3</math></u>
<u><math>b</math></u>	<u><math>b + 5</math></u>
$b + 1$	$b + 7$
$b + 2$	8
$b + 3$	7
$b + 4$	$b - 2$
<u><math>b + 5</math></u>	<u><math>b - 1</math></u>
$b + 6$	100
$b + 7$	$b + 8$
$b + 8$	$b - 4$

dire

m

1a) "la sequenza di accessi alla FAT" necessari e

$$\begin{array}{l} 2^0 \\ 3^0 \\ 4^0 \\ 5^0 \end{array} = b+5$$

1b) "quanti accessi al disco" sono necessari e

$$\begin{array}{l} 6^0 \\ 6^0 \end{array} = b-1$$

1c) "come viene eventualmente modificata la FAT"

$$\begin{array}{l} 7^0 \\ 7^0 \end{array} = b-3$$

nel caso si voglia modificare il contenuto del quarto blocco di pluto

✓ blocc. utilizzati  
per i dati: = 7  
Mi piace

✓ blocc.  
piace = 5

$$\begin{array}{l} 2^0 \\ 3^0 \\ 4^0 \\ 5^0 \end{array} = b+7$$

$$\begin{array}{l} 6^0 \\ 6^0 \end{array} = b+8$$

$$\begin{array}{l} 7^0 \\ 7^0 \end{array} = b-4$$

## 2. 20 punti

Si assuma che in un sistema lo scheduling della CPU sia gestito mediante 2 code multiple con feedback denominate A e B.

La coda di arrivo di un processo sia A; alla fine del primo CPU burst, e solo dopo aver fatto la sua operazione di I/O, un processo approda nella coda B.

Gli algoritmi di scheduling adottati all'interno di ciascuna coda sono i seguenti:

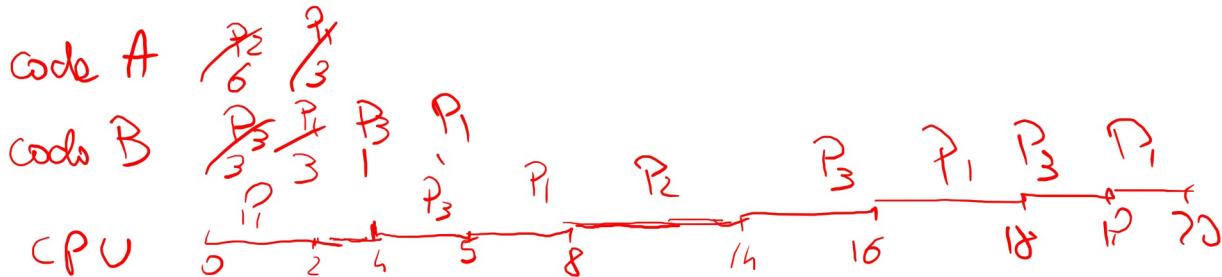
- la coda A adotta lo **SJF con prelazione**;
- la coda B adotta il **RR con quanto di tempo di 2msec**;

Inoltre, le operazioni di I/O avvengono tutte su "uno stesso dispositivo" il cui scheduling è gestito attraverso un algoritmo FIFO.

Nella tabella sottostante sono elencati i processi che arrivano nel sistema. Per ciascun processo sono riportati: il tempo di arrivo, l'entità dei CPU burst ed I/O burst che richiede.

Processo	T. di Arrivo	1° CPU burst	I/O burst	2° CPU burst
$P_1$	0	7	4	3
$P_2$	2	$P_1$	6	-
$P_3$	4	1	4	3

- Si descriva la sequenza di esecuzione dei processi utilizzando il diagramma di Gantt.
- Si calcoli il tempo di attesa in coda di ciascun processo.
- Assumendo che il processo  $P_2$  abbia usato esattamente la quantità di CPU richiesta (6, come descritto nella tabella), calcolare quale sarebbe la stima del prossimo CPU burst che il processo  $P_2$  avrebbe potuto chiedere. Giustificare la risposta.



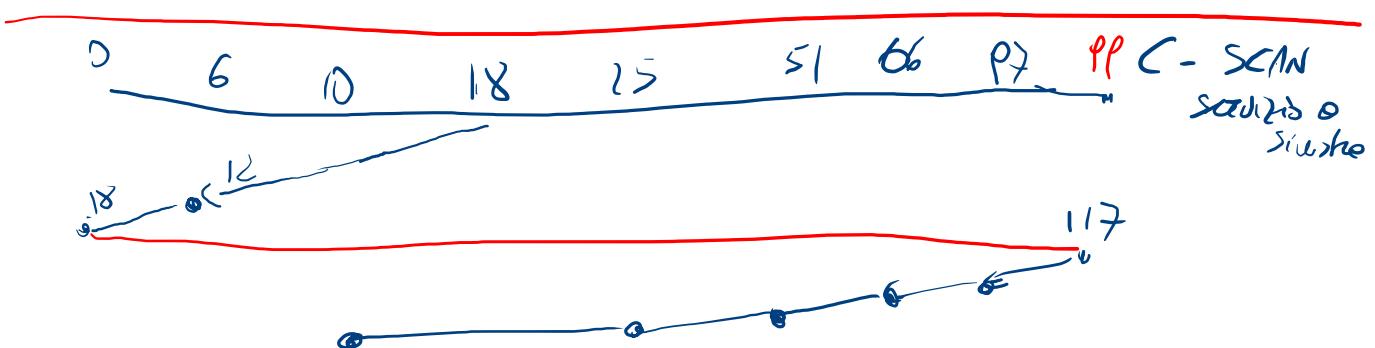
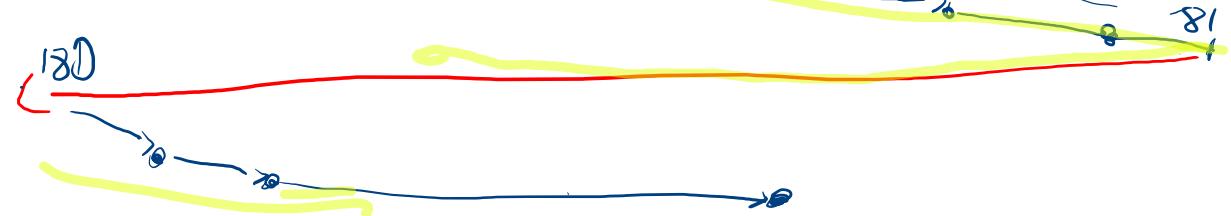
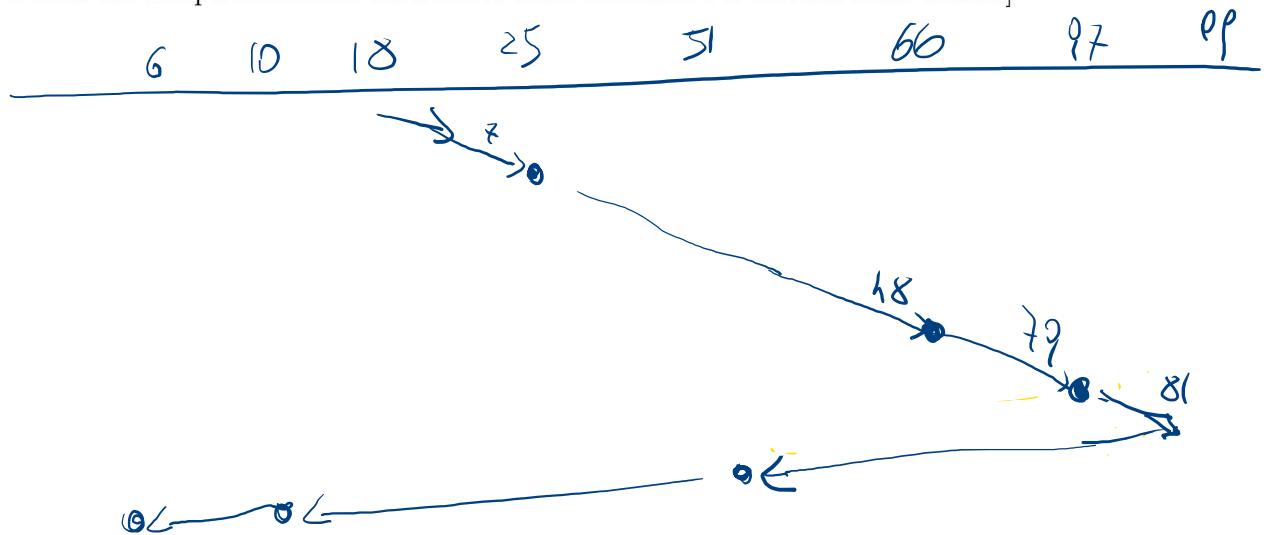
$$\hat{\tau}_1 = \alpha t_1 + (1-\alpha)\hat{\tau}_1 = \alpha 6 + (1-\alpha)6 = 6 + 6 - 6 = 6$$

## 3. (bonus) 10 punti

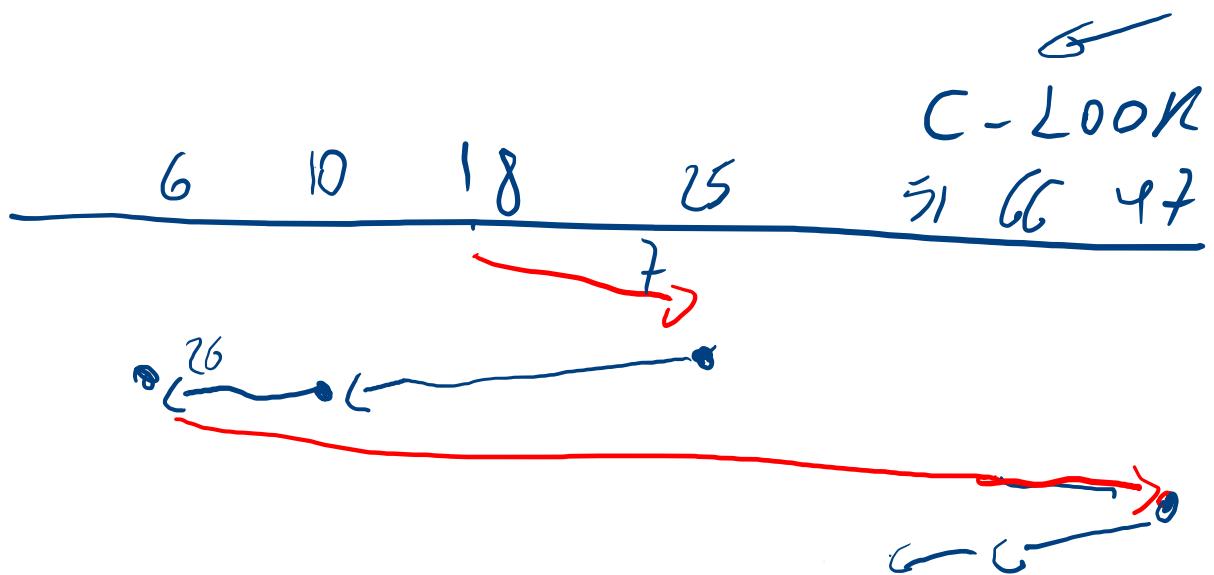
Si consideri un disco dotato di una sola testina e 100 tracce. Si consideri inoltre che lo spostamento da una traccia alla adiacente richieda 1ms. Si supponga che al tempo 0ms mentre la testina si trova sulla traccia 18 e si sta muovendo verso la traccia 99, le richieste in sospeso siano (i tempi indicati sono in ms):

traccia	25	6	10	66	51	97
tempo di arrivo	0	4	12	26	70	67

- a) Determinare come vengono servite le richieste seguendo le strategie: SCAN  
 b) Valutare, i tempi di attesa di ogni richiesta. [Si ricordi che il tempo di attesa di una richiesta è dato dal tempo intercorso tra l'arrivo della richiesta e il servizio della stessa.]



## FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA



FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA