Cogi	nome (e nome	e:							_				19 giuş					pito A
	Univ	ersità	degl	i Stud	li di P	adova	a – D	-	mento			atica.	- Co	rso di	Laur	ea in	Infor	matica	a
Non Per s	è cons uperar	entita e l'esa	la con me il o	sultazi candida	one di ato dev	libri o ⁄e acqu	appui iisire a	na ind nti in fo almeno	ividual orma c o 18 pu	le in ur artacea ınti su	n tempe a o elet tutti i e	tronica quesiti	a, né l'u , insere	50 mi uso di p endo le rre al c	oalmar propr	i e tele ie risp	efoni co oste in	ellulari terame	
Ques	sito 0:	Scrive	re Cog	gnome	e Nom	ne in al	to in c	gni fa	cciata;	scrive	re la M	[atrico]	la e il p	osto s	ul prin	no fogl	lio.		
														trovars sono ne					oni tra oni).
Si co	sito 2: onsider onsider									a: 1, 2 LRU		2, 1, 5, ptimal	6, 2, 1	1, 2, 3,	7, 6, 3	, 2, 1,	6, 6, 2.		
Si co		ino ino	oltre le studen	tabell te man	e mos tenga	trando un pred	ad og ciso or	gni ista dine d	inte il elle pa	contengine v	uto de irtuali	ei 4 pa nelle <i>p</i>	ge frai	ame.		compo	sta la l	RAM	(non è
Polit	ica di 1	rimpia	zzo FI	FO ; to	tale <i>pa</i>	ge fau	lt?	_											
r1	r2	r3	r4	r2	r1	r5	r6	r2	r1	r2	r3	r7	r6	r3	r2	r1	r6	r6	r2
Polit r1	ica di 1	rimpia:	zzo LF r4	RU; tot	ale <i>pag</i>	ge faul r5	<i>t</i> ?	r2	r1	r2	r3	r 7	r6	r3	r2	r1	r6	r6	r2
Polit	ica di 1	rimpia	zzo O p	otimal	; totale	pagej	fault?			ı				•		•	•	1	
r1	r2	r3	r4	r2	r1	r5	r6	r2	r1	r2	r3	r7	r6	r3	r2	r1	r6	r6	r2

Quesito 3 Sia data una partizione di disco ampia 64 GB organizzata in blocchi dati di ampiezza 1 KB e indici di dimensione 32 bit. In caso serva, si consideri l'ipotesi di contiguità nulla di un file (ciascun blocco si trova su disco in posizione non adiacente al blocco precedente e a quello successivo nella composizione del file).
[3.A] Si determini l'ampiezza massima di file ottenibile per l'architettura di file system ext2fs assumendo i-node ampi esattamente un blocco, i-node principale contenente 12 indici di blocco, 1 indice di I indirezione e 1 indice di II indirezione.
[3.B] Si determini la quantità di spazio occupata dalla struttura di i-node necessaria a rappresentare un tale file.
[3.C] Si determini la quantità di spazio occupata dal <u>totale</u> della struttura FAT in caso il file system usato per rappresentare il file calcolato in [3.A] nel sistema sopra descritto sia basato su FAT invece che su i-node (ext2fs).

Sistemi Operativi – Appello del 19 giugno 2017 – Versione Compito A

Matricola: Posto: _____

Quesito 4:

Cognome e nome: ___

Un sistema di allocazione della memoria ha le seguenti pagine libere, in questo ordine: 8KB, 14KB, 3KB, 11KB, 5KB, 7KB, 20KB, 18KB.

Si considerino tre richieste di allocazione che arrivano, una di seguito all'altra, nel seguente ordine:

A) 11KB; B) 6KB; C) 13KB.

Indicare a quali pagine vengono assegnate le tre richieste sequenziali A, B e C considerando le politiche First Fit, Next Fit, Best Fit e Worst Fit.

<u>Nota:</u> si assuma che, qualora un blocco libero venga assegnato a seguito di una richiesta di dimensione inferiore, il blocco libero sia comunque interamente assegnato.

	A)	B)	C)
First Fit			
Next Fit			
Best Fit			
Worst Fit			

	Sistemi	Operativi – Appello del 19 giugno	2017 – Versione Compito A
Cognome e nome:		Matricola:	Posto:

Quesito 5

Il problema del "produttore/consumatore" è un classico problema di sincronizzazione tra più processi che accedono concorrentemente a risorse condivise. Lo studente utilizzi i **monitor** per scrivere due procedure chiamate Producer e Consumer che possano essere eseguite concorrentemente al fine di risolvere il problema evitando il *deadlock* del sistema. (Si consideri il caso in cui le risorse prodotte e non ancora consumate possano essere al massimo N).

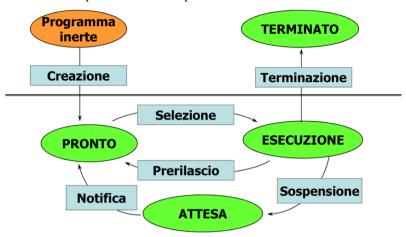
Cognome e nome:

Matricola: Posto:

Soluzione

Soluzione al Quesito 1

Varie soluzioni possibili. Ad esempio:



Soluzione al Quesito 2

Politica di rimpiazzo FIFO; totale page fault? 13 (quelli in grassetto)

r1	r2	r3	r4	r2	r1	r5	r6	r2	r1	r2	r3	r7	r6	r3	r2	r1	r6	r6	r2
1	2	3	4	4	4	5	6	2	1	1	3	7	6	6	2	1	1	1	1
	1	2	3	3	3	4	5	6	2	2	1	3	7	7	6	2	2	2	2
		1	2	2	2	3	4	5	6	6	2	1	3	3	7	6	6	6	6
			1	1	1	2	3	4	5	5	6	2	1	1	3	7	7	7	7

Politica di rimpiazzo LRU; totale page fault? 10 (quelli in grassetto)

r1	r2	r3	r4	r2	r1	r5	r6	r2	r1	r2	r3	r 7	r6	r3	r2	r1	r6	r6	r2
1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	6	6	2
	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	1	6
		1	2	3	4	2	1	5	6	6	1	2	3	7	6	3	2	2	1
			1	1	3	4	2	1	5	5	6	1	2	2	7	6	3	3	3

Politica di rimpiazzo **Ontimal**: totale *page fault*? **8** (quelli in grassetto)

1 5110	Tonica di impiazzo optima, todo pase famio_ (quem in grasseno)																		
r1	r2	r3	r4	r2	r1	r5	r6	r2	r1	r2	r3	r 7	r6	r3	r2	r1	r6	r6	r2
1	2	3	4	4	4	5	6	6	6	6	6	7	7	7	7	1	1	1	1
	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6
		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2

Soluzione al Quesito 3

In questa soluzione useremo la notazione informatica tradizionale, con prefissi che denotano potenze di 2. Sotto le ipotesi date, la dimensione di un indice è 32 bit = 4 B e il file di massima dimensione rappresentabile dall'architettura ext2fs fissata dal quesito sarà composto da:

- 12 blocchi, risultanti dall'utilizzo dei corrispondenti indici diretti presenti nell'i-node principale, al costo di 1 i-node, pari a 1 KB
- $|\underline{1024B}|$ = 256 blocchi, risultanti dall'utilizzo dell'intero i-node secondario denotato dall'indice di I indirezione 4B
 - presente nell'i-node principale, al costo di 1 i-node aggiuntivo, pari a 1 KB
- $256^2 = 2^{16}$ blocchi, risultanti dall'utilizzo dell'indice di II indirezione, al costo di 1 + 256 = 257 i-node aggiuntivi, pari a: $257 \times 1 \text{ KB} = 257 \text{ KB}$

In totale avremo dunque un ammontare di 12 + 256 + 65536 = 65804 blocchi di dati ampi 1 KB, corrispondenti a 65804 KB (dimensione massima dei dati in un file)

	Sistemi Operativi – Appello del 19 giugi	no 2017 – Versione Compito A
Cognome e nome:	Matricola:	Posto:

[3.B] Per quanto scritto sopra è evidente che il costo complessivo in termini di spazio occupato dagli i-node è di 1+1+257=259 i-node ampi 1 KB

[3.C] La FAT è unica per ogni partizione di disco e non dipende dalla quantità o dimensione dei file in essa contenuti. Essendo la memoria secondaria in questo esercizio ampia 64 GB e i blocchi dati ampi 1 KB, è immediato calcolare che la memoria secondaria è composta di $\left\lceil \frac{64GB}{1KB} \right\rceil = 64 \text{ M} = 2^{26} \text{ blocchi ognuno dei quali deve avere una entry nella FAT. Siccome}$

ciascuna entry ha dimensione uguale a quella di un indice, ovvero 4 Byte, ne risulta che la dimensione totale della FAT è calcolabile come = $2^{26} \times 2^2 = 2^{28} = 256$ MB.

Soluzione al Quesito 4

	A)	B)	C)
First Fit	14KB	8KB	20KB
Next Fit	14KB	11KB	20KB
Best Fit	11KB	7KB	14KB
Worst Fit	20KB	18KB	14KB

Soluzione al Quesito 5

Varie soluzioni possibili, ad esempio:

```
monitor ProducerConsumer
      condition full, empty;
     integer count;
      procedure insert(item: integer);
      begin
           if count = N then wait(full);
           insert_item(item);
           count := count + 1;
           if count = 1 then signal(empty)
     end;
      function remove: integer;
      begin
           if count = 0 then wait(empty);
           remove = remove_item;
           count := count - 1;
           if count = N - 1 then signal(full)
      end:
      count := 0;
end monitor;
```

```
procedure producer;
begin
     while true do
     begin
          item = produce_item;
          ProducerConsumer.insert(item)
     end
end:
procedure consumer;
begin
     while true do
     begin
          item = ProducerConsumer.remove;
           consume_item(item)
     end
end;
```