Cognome e nome:		Posto: Posto:
REGOLE. Il presente esame scritto deve essere svolt Non è consentita la consultazione di libri o appunti in I punteggi massimi indicati tra parentesi per ogni e correzione. Per superare l'esame, il candidato deve r punti su tutti i quesiti, inserendo le proprie risposte in Per la convalida e registrazione del voto finale il doce	forma cartacea o elettronica, né l'uso esercizio sono indicativi e potrebber iportare generalità negli spazi indicat teramente su questi fogli.	di palmari e telefoni cellulari. o subire lievi modifiche in sede di ii e acquisire un totale di almeno 18
Quesito 1 (punti 4): <i>1 punto per risposta giusta</i> , <u>dim</u> [1.A] Indicare quale tra le seguenti affermazioni è cor		bagliata, 0 punti per risposta vuota
1. assumere valori interi arbitrari	•	
2. assicurare l'accesso in mutua esclusione ac 3. servire alla realizzazione di una struttura <i>n</i>		
4. consentire l'accesso simultaneo di più j inizializzazione del contatore		fino al limite fissato dal valore di
[1.B] Quale tra le seguenti politiche di ordinamento, in 1. FCFS	n generale minimizza il tempo medio	di turn-around dei processi:
 Round-Robin con valutazione dell'attribute Round-Robin senza valutazione dell'attribute Shortest Job First 		
[1.C]: Nella gestione della memoria virtuale tramite p	paginazione, l'uso di una tabella delle	pagine invertita è:
 più utile in un sistema con indirizzi a 32 bi più utile in un sistema con indirizzi a 64 bi sconsigliabile rispetto all'uso di una tabell sempre sbagliato 	it rispetto a un sistema con indirizzi a	32 bit
[1.D]: Data un disco ampio 4 GB, con blocchi ampi 4 1. il numero di file in essa rappresentati 2. l'ampiezza dei blocchi	KB, e contenente 128 K file, l'ampie	zza in B della FAT dipende da:
3. l'ampiezza del disco in blocchi e l'ampiezza del disco	za degli indici di blocco	
Quesito 2 – (6 punti): [2.A] Si consideri il caso di un <i>file system</i> NTFS; si di <i>overhead</i> per memorizzare un <i>file</i> risenta della <u>cont</u>		
ui <i>overneda</i> per memorizzare un jue risenta dena <u>com</u>	<u>tiguita</u> con cui i bioccin di tale jue soi	io disposti sui disco fisso.
[2.B] Si consideri il caso di un <i>file system</i> ext2; si dis <i>overhead</i> per memorizzare un <i>file</i> risenta della contign		

	Sistemi Operativi – Appello del	19 agosto 2013 – Versione Compito A
Cognome e nome:	Matricola:	Posto:

Quesito 3 – (6 punti):

Gli hard disk sono componenti molto importanti di un computer che permettono di immagazzinare permanentemente un insieme moderatamente grande di informazioni. Il sistema operativo si occupa di gestire anche queste componenti *hardware* permettendo, ad esempio, operazioni su file quali memorizzazione, recupero, cancellazione, ecc.

I computer moderni sono dotati di *hard disk* di capacità sempre maggiore fornendo dunque un vantaggio in termini di spazio di memorizzazione agli utenti ma anche nuove complessità di gestione per il sistema operativo.

Lo studente illustri, in massimo una pagina, le implicazioni (es. problematiche e possibili soluzioni, ma anche semplificazioni che diventerebbero possibili) per le varie componenti e strutture di un sistema operativo che si trovasse a dover gestire un *hard disk* di <u>capacità infinita</u>.

Quesito 4 –																											
Tali processi																										3, 5,	2, 4, 1
rispettivame																											
1. <u>Ro</u> u	ınd R	obin	(div	visio	ne d	li ter	npo	, con	ı prio	rità	ı, sei	nza j	orer	ilasc	io, e	cor	ı qu	anto	di t	emp	o di	amp	oiezz	za 2))		
2. <i>Fai</i>																											
Per	evita	are a	attes	a in	finit	ta la	po	litica	a di	Fai	ir P	rior	ity .	Sche	duli	ng	prev	ede	che	, a	segu	iito	di	due	unit	à di	tempo
con	secut	ive c	di es	ecuz	zione	e, la	pric	rità	del p	roc	esso	in e	eseci	uzio	ne so	cenc	la di	un	punt	o.							
(Esc	empic	1. 3	Se i	pro	cess	so è	in e	esecu	ızion	e p	er 4	uni	à di	i ten	npo	cons	secu	tive,	, la	prio	rità d	di ta	ıle p	roce	esso	scen	ide di 1
pun	to do	po le	e pri	me c	due i	unità	i ten	npor	ali e	di 1	altı	ro pi	ınto	dop	o le	ulti	me o	due i	unità	ì ten	npor	ali.)					
(Esc	етріс	2. \$	Se u	n pro	oces	so è	in e	eseci	ızion	e p	er 3	unit	à di	tem	ро с	cons	ecut	ivar	nent	e, la	ı prio	orità	di t	ale j	proc	esso	scende
di 1	l pun	to d	opo	le p	rim	e du	e ui	nità	temp	ora	li e	bast	a; 1	'altr	a un	ità	tem	pora	le d	i es	ecuz	ione	no	n co	nco	re i	n alcun
mod	do, ne	mm	eno	succ	essi	ivam	ente	e, a f	ar de	cre	men	tare	la p	riori	tà d	el pi	roce	sso i	in co	onsi	deraz	zion	e.)				
	ne, la																										
Determinare							uti a	ıllo s	scaml	bio	di c	onte	sto:	(i) i	l ter	npo	me	dio (di ri	spos	ta; (ii) i	l ten	npo	med	io d	i attesa;
(iii) il tempo																											
Nel caso di																							del	risp	ettiv	o va	alore di
priorità, si di																											
Nel caso di o	due pi	oces	ssi a	vent	i la	stess	sa pr	riorit	tà, di	cui	unc	in e	esec	uzio	ne, s	si di	a la	prec	ede	nza a	a que	ello	in e	secu	zion	e.	
[2.A]: RR (d	ivisio	ne d	li tei	npo,	, con	n prie	orità	i, sei	nza p	reri	lasc	io, e	cor	qua	into	di t	emp	o di	amp	oiezz	za 2)						
Proc. A																											
Proc. B																											
Proc. C																											
Proc. D																											
Proc. E																											
			I															I							1	ı	
CPU																											
Coda	-																										
		1	-																								
					roce	esso	f.	risn	osta	l t.	att	esa		turn	-ara	una	7										
				p 1	roce		t.	risp	osta	t.	. att	esa		turn	-aro	ouna	l										
				p	A		t.	risp	osta	t.	. att	esa		turn	-aro	ouna	l l										
				p 1	A B		t.	risp	osta	t.	. att	esa	i	turn	-aro	ouna	!										
					A B C		t.	risp	osta	t.	. att	esa		turn	-aro	ouna	!										
					A B C D		t.	risp	oosta	t.	. att	esa		turn	-aro	ouna											
					A B C D		t.	risp	oosta	t.	. att	esa		turn	-aro	ouna	!										
					A B C D		t.	risp	oosta	t.	. att	esa	i	turn	-aro	ouna	! 										
		<u> </u>			A B C D		t.	risp	oosta	t.	. att	esa		turn	-aro	ound											
[2 R]• Fair I	Priori	to Se	ched		A B C D E med	lie												Δ	 	 ' D	F: 5	 	a ma	accim	na ni	riorii	(હ
[2.B]: Fair I	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												Α,	B, C	; D,	E; 5	i è la	a ma	assin	na pi	riori	:à)
Proc. A	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	C, D,	E; 5	i è la	a ma	assin	na pi	iori	.à)
Proc. A Proc. B	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	S, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pi	riori	ià)
Proc. A Proc. B Proc. C	Priori	ty Se	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	C, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pr	iori	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												Α,	B, C	2, D,	E; 5	ó è la	a ma	assin	na pi	iori	rà)
Proc. A Proc. B Proc. C	Priori	ty Se	ched		A B C D E med	lie												A, .	B, C	S, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pi	iori	ià)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												A, .	В, С	2, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pi	iori	ià)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	2, D,	E; 5	s è la	a ma	assin	na pi	iori	ià)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	S, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pr	iori	ià)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	S, D,	E; 5	s è la	a ma	assin	na pr	iori	ià)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty Se	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	, D,	E; 5	ó è la	a ma	assin	na pr	riori	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty Se	ched		A B C D E med	lie												A,	B, C	, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pr	iori	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	lie	reril	asci	o e pr									A,	B, C	, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pr	iori	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	on p	reril	asci		rior		3, 5,		, 1 p		proc	cessi	A,	B, C	2, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pi	iori	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	on p	reril	asci	o e pr	rior	ità 3	3, 5,		, 1 p	er i	proc	cessi	A, .	B, C	2, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pi	iori	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	on p	reril	asci	o e pr	rior	ità 3	3, 5,		, 1 p	er i	proc	cessi	A,	B, C	7, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pr	iorit	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	on p	reril	asci	o e pr	rior	ità 3	3, 5,		, 1 p	er i	proc	cessi	A,	B, C	S, D,	E; 5	Sèla	a ma	assin	na pr	iori	t à)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	on p	reril	asci	o e pr	rior	ità 3	3, 5,		, 1 p	er i	proc	cessi	A,	B, C	, D,	E; 5	ó è la	a ma	assin	na pr	riorit	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	on p	reril	asci	o e pr	rior	ità 3	3, 5,		, 1 p	er i	proc	cessi	A,	B, C	, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pr	iori	tà)
Proc. A Proc. B Proc. C Proc. D Proc. E	Priori	ty So	ched		A B C D E med	on p	reril	asci	o e pr	rior	ità 3	3, 5,		, 1 p	er i	proc	cessi	A,	B, C	2, D,	E; 5	5 è la	a ma	assin	na pr	iori	tà)

Cognome e nome: ___

Sistemi Operativi – Appello del 19 agosto 2013 – Versione Compito A

Matricola: Posto: Posto:

Cognome e nome: _

Quesito 5 - (4 punti):

Un sistema di allocazione della memoria ha le seguenti pagine libere, in questo ordine:

8KB, 15KB, 3KB, 11KB, 5KB, 7KB, 20KB, 25KB.

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

A) 11K;

B) 4K;

C) 13K.

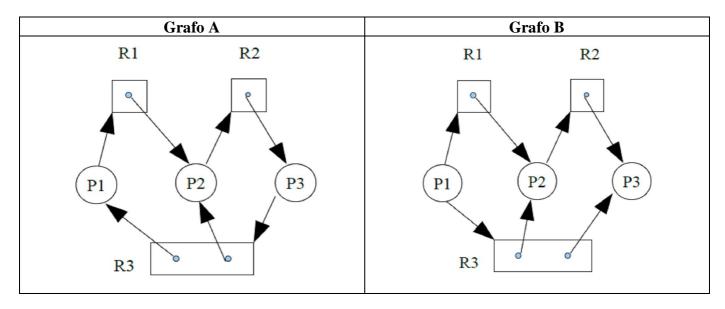
Indicare a quali pagine vengono assegnate le tre richieste sequenziali A, B e C considerando le politiche *First Fit, Next Fit, Best Fit* e *Worst Fit*.

<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			

Quesito 6 – (6 punti):

Per ciascuno dei seguenti grafi di allocazione delle risorse, si discuta se i processi rappresentati si trovino o meno in una situazione di stallo.



	Sistemi Operativi – Appello del	19 agosto 2013 – Versione Compito A
Cognome e nome:	Matricola:	Posto:
	~ - •	

Soluzione

Soluzione al Quesito 1

[1.A]: risposta 4[1.B]: risposta 4[1.C]: risposta 2[1.D]: risposta 3

Soluzione al Quesito 2

[2.A] Sì ne risente in quanto l'attributo "dati" di NTFS contiene tante coppie valori quante sono le sequenze contigue su disco (è utile che lo studente abbia aggiunto una rappresentazione grafica come quella presente sulle slide o nel libro di testo). Di conseguenza un file enorme contiguamente scritto su disco richiederà unicamente una coppia valori, mentre un file piccolo composto da N blocchi nessuno contiguo a nessun altro richiederà in MFT un numero N di coppie valori.

[2.B] Sì ne risente in quanto gli i-node (principale e di in direzione contenenti puntatori) contengono puntatori a tutti i blocchi del file in questione indipendentemente dalla loro contiguità (è utile che lo studente abbia aggiunto una rappresentazione grafica come quella presente sulle slide o nel libro di testo). Di conseguenza un dato file composto da N blocchi richiederà sempre lo stesso overhead in termini di i-node di indirizzi indipendentemente dalla contiguità del file.

Soluzione al Quesito 3

Molte funzioni del Sistema Operativo sarebbero coinvolte (e stravolte) nel dover gestire un *hard-disk* di dimensione infinita. Lo studente è invitato a rivisitare criticamente il programma del corso provando a riflettere sulle modifiche necessarie. Consideri ad esempio le implicazioni riguardo a:

- dimensione degli indirizzi
- dimensione strutture dati
- utilizzabilità dei file system noti
- ... (molto altro ancora)

Soluzione al Quesito 4

[2.A]: RR (divisione di tempo, con priorità, senza prerilascio, e con quanto di tempo di ampiezza 2)

processo A processo C processo D processo E	AAaaaaaaaaaA -bBBBBBBBcccccccccCCdddDDDeeeeeeeE	LEGENDA DEI SIMBOLI - non ancora arrivato x (minuscolo) attesa X (maiuscolo) esecuzione . coda vuota
CPU coda	AABBBBBBBDDDACCE .baaaadddaaaceeccccaaaccceccceee	

processo	risposta	tempo di attesa	turn-around
A	0	10	10 + 3 = 13
В	1	1	1 + 7 = 8
C	11	11	11 + 2 = 13
D	3	3	3 + 3 = 6
E	8	8	8 + 1 = 9
medie	4,60	6,60	9,80

Cognome e nome: ______ Matricola: _____ Posto: _____

[2.B]: Fair Priority Scheduling (con prerilascio e priorità 3, 5, 2, 4, 1 per i processi A, B, C, D, E; 5 è la massima priorità)

processo A processo B processo C processo D processo E	AaaaaaaaAA -BBBBBbbbbbBBcccccccccCCDDDeeeeeeeeE	LEGENDA DEI SIMBOLI - non ancora arrivato x (minuscolo) attesa X (maiuscolo) esecuzione . coda vuota
CPU coda	ABBBBBDDDAABBCCE .aaaaaaaabbcceecccbbbcceecccee	

Nota:

- All'istante 3, il valore di priorità di B passa da 5 a 4.
- All'istante 5, il valore di priorità di B passa da 4 a 3 (e viene dunque prerilasciato all'ingresso di D).
- All'istante 8, il valore di priorità di D passa da 4 a 3.

processo	risposta	tempo di attesa	turn-around
A	0	8	8 + 3 = 11
В	0	5	5 + 7 = 12
C	11	11	11 + 2 = 13
D	0	0	0 + 3 = 3
E	8	8	8 + 1 = 9
medie	3,80	6,40	9,60

Soluzione al Quesito 5

	A)	B)	C)
First Fit	15KB	8KB	20KB
Next Fit	15KB	11KB	20KB
Best Fit	11KB	5KB	15KB
Worst Fit	25KB	20KB	15KB

Soluzione al Quesito 6

Grafo A

Vi sono cicli di processi che hanno assegnate risorse richieste da un altro processo mentre richiedono risorse assegnate a quest'ultimo (attesa circolare).

Ciclo 1: P2 - R2 - P3 - R3 - P2

Ciclo 2: P1 - R1 - P2 - R2 - P3 - R3 - P1

Nessuno dei nodi (processi) del grafo ha solo archi entranti (risorse assegnate); dunque nessuno può completare la propria esecuzione e liberare le risorse in possesso.

Il sistema è dunque in stallo.

Grafo B

Non vi sono cicli e in particolare P3 ha assegnate tutte le risorse richieste; può pertanto completare la propria esecuzione e liberare un'istanza di R3 e R2. Quest'ultima viene assegnata a P2 che può così avere assegnate tutte le risorse di cui necessita per completare la propria esecuzione. Al termine, P2 libera le proprie risorse che possono soddisfare le richieste di P1 permettendogli di completare la propria esecuzione.

Il sistema non è in stallo.