

Iniziato martedì, 27 gennaio 2026, 09:05**Stato** Completato**Terminato** martedì, 27 gennaio 2026, 09:53**Tempo impiegato** 47 min. 50 secondi**Valutazione** 23,50 su un massimo di 30,00 (78,33%)Domanda **1**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Un hard disk ha la dimensione di 512 Gigabyte, è formattato in blocchi da 0x1000 byte e adotta una allocazione concatenata (senza FAT) dello spazio su disco. Sull'hard disk è memorizzato un file A della dimensione di 0x4000 byte. Quanti byte del file sono memorizzati nell'ultimo blocco di dati del file? (selezionate l'opzione di risposta che riporta il calcolo corretto del valore cercato)

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $2^{39}/2^{15} = 2^{24} ==> 3$ byte per scrivere un puntatore a blocco. Dunque, l'ultimo blocco di A conterrà $3 * 2^{15}/2^{13} = 12$ byte di A
- ☒ b. $2^{39}/2^{12} = 2^{27} ==> 4$ byte per scrivere un puntatore a blocco. Dunque, l'ultimo blocco di A conterrà $4 * 2^{14}/2^{12} = 16$ byte di A ✓
- ☐ c. $2^{39}/2^{12} = 2^{27} ==> 4$ byte per scrivere un puntatore a blocco. Dunque, l'ultimo blocco di A conterrà $2^{14}/4 = 4096$ byte di A
- ☐ d. $2^{39}/2^{13} = 2^{26} ==> 4$ byte per scrivere un puntatore a blocco. Dunque, l'ultimo blocco di A conterrà $2^{15}/4 = 8192$ byte di A

Risposta corretta.

La risposta corretta è: $2^{39}/2^{12} = 2^{27} ==> 4$ byte per scrivere un puntatore a blocco. Dunque, l'ultimo blocco di A conterrà $4 * 2^{14}/2^{12} = 16$ byte di A

Domanda 2

Parzialmente corretta

Punteggio ottenuto 1,50 su 2,00

In un sistema che adotta la paginazione della memoria, un indirizzo logico è scritto su "M" bit, e il numero di pagina è scritto su "l" bit. Lo spazio fisico è invece suddiviso in 2^{32} frame.

Possiamo quindi dire che:

un frame del sistema è grande: $2^{(M-l)}$ ✓ byte

lo spazio fisico del sistema è grande: $2^{(32+M-l)}$ ✓ byte

la tabella delle pagine più grande del sistema ha una dimensione di: $2^{(32-M+l)}$ ✗ byte

il sistema dovrà implementare la memoria virtuale solo se: $M > (32+M-l)$ ✓

$$(2^{32}) * 2$$

$$2^{(M+32)}$$

$$M < (32+M-l)$$

$$2^{(32-l)}$$

$$(2^l) * 4$$

Risposta parzialmente esatta.

Hai selezionato correttamente 3.

La risposta corretta è:

In un sistema che adotta la paginazione della memoria, un indirizzo logico è scritto su "M" bit, e il numero di pagina è scritto su "l" bit. Lo spazio fisico è invece suddiviso in 2^{32} frame.

Possiamo quindi dire che:

un frame del sistema è grande: $[2^{(M-l)}]$ byte

lo spazio fisico del sistema è grande: $[2^{(32+M-l)}]$ byte

la tabella delle pagine più grande del sistema ha una dimensione di: $[(2^l) * 4]$ byte

il sistema dovrà implementare la memoria virtuale solo se: $[M > (32+M-l)]$

Domanda **3**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Dopo l'esecuzione dei seguenti comandi in un ambiente Unix (come visti a lezione):

```
1: cd /tmp
2: mkdir newfolder
3: cd newfolder
4: echo "ciao" > pippo // crea un nuovo file di nome pippo contenente la stringa ciao
5: ln pippo paperino
6: ln ../newfolder folder2
7: cp paperino topolino
8: echo "salve" >> topolino // aggiunge "salve" a fondo file
9: rm pippo
10: cat paperino // cat stampa il contenuto del file passato come argomento
11: mkdir ../folder3
```

Scegli un'alternativa:

- ☐ a.
 - 1. il link-counter dell'i-node di *paperino* è: 1
 - 2. il link counter di *tmp* è: 2
 - 3. l'output del comando 10 è: no such file or directory
 - 4. il comando 6 da come risultato: un errore perché non sono ammessi hard link tra cartelle
- ☐ b.
 - 1. il link-counter dell'i-node di *paperino* è: 2
 - 2. il link counter di *tmp* è: aumentato di 2
 - 3. l'output del comando 10 è: "ciao"
 - 4. il comando 6 da come risultato: un nuovo collegamento alla cartella newfolder
- ☒ c.
 - 1. il link-counter dell'i-node di *paperino* è: 1
 - 2. il link counter di *tmp* è: aumentato di 2
 - 3. l'output del comando 10 è: "ciao"
 - 4. il comando 6 da come risultato: un errore perché non sono ammessi hard link tra cartelle
- ☐ d.
 - 1. il link-counter dell'i-node di *paperino* è: 2
 - 2. il link counter di *tmp* è: aumentato di 1
 - 3. l'output del comando 10 è: "ciao" seguito da "salve"
 - 4. il comando 6 da come risultato: un errore perché non sono ammessi hard link tra cartelle

Risposta corretta.

La risposta corretta è:

- 1. il link-counter dell'i-node di *paperino* è: 1
- 2. il link counter di *tmp* è: aumentato di 2
- 3. l'output del comando 10 è: "ciao"
- 4. il comando 6 da come risultato: un errore perché non sono ammessi hard link tra cartelle

Domanda 4

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Degli algoritmi di sostituzione delle pagine possiamo dire che (scegliete l'unica opzione completamente corretta):

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. LRU è uno dei migliori algoritmi di rimpiazzamento, ma non viene implementato perché richiederebbe un supporto hardware normalmente non disponibile ✓
- ☐ b. l'algoritmo della seconda chance migliorata è chiamato così perché, al contrario dell'algoritmo della seconda chance, non soffre dell'anomalia di Belady
- ☐ c. l'algoritmo di sostituzione ottimale (detto OPT o MIN) è detto così perché sceglie come pagina vittima di un processo quella che non verrà mai più indirizzata dal processo stesso
- ☐ d. l'algoritmo della seconda chance è una approssimazione di LRU implementata usando il dirty bit per distinguere le pagine modificate da quelle non modificate

Risposta corretta.

La risposta corretta è: LRU è uno dei migliori algoritmi di rimpiazzamento, ma non viene implementato perché richiederebbe un supporto hardware normalmente non disponibile

Domanda 5

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 2,00

Un hard disk ha la dimensione di 512 Gigabyte, è formattato in blocchi da 0x400 byte e adotta una qualche forma di allocazione indicizzata dello spazio su disco. Sull'hard disk è memorizzato un file A della dimensione di 600 Kbyte. Quante operazioni di I/O sono necessarie per leggere l'ultimo blocco di dati del file, assumendo già in RAM tutti gli attributi del file? (selezionate l'opzione di risposta che riporta il ragionamento numerico corretto)

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $2^{39}/2^{10} = 2^{29}$, dunque un blocco indice di questo hard disk può tenere traccia di un massimo di 256 Kbyte di dati. Assumendo una allocazione indicizzata a schema concatenato, ci vogliono 3 blocchi indice per registrare l'ultimo blocco di dati del file, e dunque, se è già in RAM il numero del primo blocco indice, saranno necessarie in tutto 4 operazioni di lettura su disco
- ☐ b. $2^{39}/2^{11} = 2^{28}$, dunque un blocco indice di questo hard disk può tenere traccia di un massimo di 512 Kbyte di dati. Assumendo una allocazione indicizzata a più livelli, ci vogliono 3 livelli di indizione per registrare l'ultimo blocco di dati del file, e dunque, se è già in RAM il numero blocco indice più esterno, saranno necessarie in tutto 4 operazioni di lettura su disco
- ☒ c. $2^{39}/2^{10} = 2^{29}$, dunque un blocco indice di questo hard disk può tenere traccia di un massimo di 256 Kbyte di dati. Assumendo una allocazione indicizzata a più livelli, ci vogliono 3 livelli di indizione per registrare l'ultimo blocco di dati del file, e dunque, se è già in RAM il numero del blocco indice più esterno, saranno necessarie in tutto 4 operazioni di lettura su disco
- ☐ d. $2^{39}/2^{11} = 2^{28}$, dunque un blocco indice di questo hard disk può tenere traccia di un massimo di 512 Kbyte di dati. Assumendo una allocazione indicizzata a schema concatenato, ci vogliono 2 blocchi indice per registrare l'ultimo blocco di dati del file, e dunque, se è già in RAM il numero del primo blocco indice, saranno necessarie in tutto 3 operazioni di lettura su disco

Risposta errata.

La risposta corretta è: $2^{39}/2^{10} = 2^{29}$, dunque un blocco indice di questo hard disk può tenere traccia di un massimo di 256 Kbyte di dati. Assumendo una allocazione indicizzata a schema concatenato, ci vogliono 3 blocchi indice per registrare l'ultimo blocco di dati del file, e dunque, se è già in RAM il numero del primo blocco indice, saranno necessarie in tutto 4 operazioni di lettura su disco

Domanda 6

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

si consideri l'esecuzione della seguente porzione di codice che utilizza la system call fork:

```
int a, b, c, d, n, pid1, pid2, pid3;
a = 30, b = 40, c = 50, d = 60;
n = fork();
    if ( n == 0)
        {a = 35; b = 45;
          pid1 = getppid();
          printf("%d", pid1);
          exit(0);}
    else
        {c = 55; d = 65;
          pid2 = getpid();
          printf("%d", pid2);
          pid3 = wait(NULL);
          exit(0);}
```

il valore della variabile a vista dal processo figlio subito prima della sua exit è ✓

il valore della variabile c vista dal processo figlio subito prima della sua exit è ✓

il valore della variabile b vista dal processo padre subito prima della sua exit è: ✓

il valore della variabile d vista dal processo padre subito prima della sua exit è: ✓

all'esecuzione delle due printf vale la seguente relazione: pid1 ✓ pid2

del risultato della wait possiamo dire che: pid1 ✓ pid3

Risposta corretta.

La risposta corretta è:

si consideri l'esecuzione della seguente porzione di codice che utilizza la system call fork:

```
int a, b, c, d, n, pid1, pid2, pid3;
a = 30, b = 40, c = 50, d = 60;
n = fork();
    if ( n == 0)
        {a = 35; b = 45;
          pid1 = getppid();
          printf("%d", pid1);
          exit(0);}
    else
        {c = 55; d = 65;
          pid2 = getpid();
          printf("%d", pid2);
          pid3 = wait(NULL);
          exit(0);}
```

il valore della variabile a vista dal processo figlio subito prima della sua exit è [35]

il valore della variabile c vista dal processo figlio subito prima della sua exit è [50]

il valore della variabile b vista dal processo padre subito prima della sua exit è: [40]

il valore della variabile d vista dal processo padre subito prima della sua exit è: [65]

all'esecuzione delle due printf vale la seguente relazione: pid1 [=] pid2

del risultato della wait possiamo dire che: pid1 [<] pid3

Domanda 7

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Sia A un file di testo all'interno di un file system Unix. Viene eseguito con successo il comando:

`ln A B`

dove B non esisteva prima dell'esecuzione del comando. Che cosa succede nelle strutture interne al sistema?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. nella cartella in cui viene eseguito il comando viene creato un nuovo file di nome B, e il link counter dell'i-node associato a B viene inizializzato a 1. Il link counter dell'i-node associato ad A viene incrementato di 1
- ☐ b. Una nuova entry di nome B viene inserita nella cartella in cui è stato eseguito il comando, e un nuovo i-node viene associato a B. Il path name di A viene scritto dentro l'i-node associato a B. Il link counter dell'i-node associato a B viene inizializzato a 1
- ☐ c. il contenuto di A viene copiato dentro a B. L'i-node di A viene duplicato e associato a B. Il link counter dell'i-node associato a B viene inizializzato a 1, mentre il link counter dell'i-node associato ad A viene incrementato di 1
- ☒ d. Una nuova entry di nome B viene inserita nella cartella in cui è stato eseguito il comando. Il numero dell'i-node associato ad A viene ora associato anche a B. Il link counter di quell'i-node viene incrementato di 1 ✓

Risposta corretta.

La risposta corretta è: Una nuova entry di nome B viene inserita nella cartella in cui è stato eseguito il comando. Il numero dell'i-node associato ad A viene ora associato anche a B. Il link counter di quell'i-node viene incrementato di 1

Domanda 8

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

In un sistema operativo che adotta uno scheduling con diritto di prelazione, quattro processi arrivano al tempo indicato e consumano la quantità di CPU indicata nella tabella sottostante

Processo	T. di arrivo	Burst
Pa	0	8
Pb	2	8
Pc	4	2
Pd	6	1

Qual è il waiting time medio ottenuto per lo scheduling dei quattro processi della tabella se si usa l'algoritmo di scheduling preemptive che fornisce il miglior turnaround time possibile? Qual è il corrispondente diagramma di GANTT?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. Diagramma di GANTT: (0) ... Pa ... (4) ... Pb ... (7) ... Pd ... (9) ... Pa ... (11) ... Pc ... (19)
Waiting time medio = 3
- ☐ b. Diagramma di GANTT: (0) ... Pa ... (4) ... Pb ... (7) ... Pc ... (10) ... Pa ... (11) ... Pd ... (19)
Waiting time medio = 4
- ☐ c. Diagramma di GANTT: (0) ... Pa ... (4) ... Pc ... (6) ... Pa ... (10) ... Pd ... (11) ... Pc ... (19)
Waiting time medio = 4
- ☒ d. Diagramma di GANTT: (0) ... Pa ... (4) ... Pc ... (6) ... Pd ... (7) ... Pa ... (11) ... Pb ... (19) ✓
Waiting time medio = 3

Risposta corretta.

La risposta corretta è:

Diagramma di GANTT: (0) ... Pa ... (4) ... Pc ... (6) ... Pd ... (7) ... Pa ... (11) ... Pb ... (19)

Waiting time medio = 3

Domanda 9

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

In quale/i caso/i un processo in coda di ready può decidere di passare allo stato running?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. quando un processo si trova in testa alla coda di ready
- ☐ b. in tutti gli algoritmi di scheduling non preemptive, dove un processo può decidere autonomamente quanto tempo passare in coda di ready
- ☒ c. mai, è il Sistema Operativo che sposta i processi da uno stato all'altro. ✓
- ☐ d. quando un processo esce da un qualsiasi stato di waiting

Risposta corretta.

La risposta corretta è: mai, è il Sistema Operativo che sposta i processi da uno stato all'altro.

Domanda 10

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Si deve configurare un sistema RAID sapendo che è importante avere a disposizione un ampio spazio di memorizzazione, mentre l'affidabilità del sistema non è importante. Quale livello RAID conviene scegliere?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. il RAID di livello 5, in cui tutti i dischi del RAID sono usati per memorizzare strip di dati
- ☒ b. il RAID di livello 0, in cui non si ha nessuna ridondanza dei dati e non si usano strip di parità, per cui in caso di guasto è impossibile recuperare i dati persi ✓
- ☐ c. il RAID di livello 4, in cui tutti i dischi del RAID potranno essere usati per memorizzare i dati, ad eccezione di un disco usato per gli strip di parità
- ☐ d. il RAID di livello 01, in cui sono disponibili anche i dischi di mirroring per memorizzare gli strip di dati

Risposta corretta.

La risposta corretta è: il RAID di livello 0, in cui non si ha nessuna ridondanza dei dati e non si usano strip di parità, per cui in caso di guasto è impossibile recuperare i dati persi

Domanda **11**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 2,00

In un sistema paginato è noto che lo spreco di memoria primaria dovuto alla frammentazione interna è in media di circa 4 Kbyte per processo, e un indirizzo logico è scritto su 32 bit. Se la tabella delle pagine più grande di questo sistema è grande 1024 Kilobyte, quanto può essere grande al massimo lo spazio di indirizzamento fisico del sistema?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. 4 Gigabyte
- ☐ b. 512 Megabyte
- ☒ c. 2 Gigabyte ✖
- ☐ d. 1 Gigabyte

Risposta errata.

La risposta corretta è: 512 Megabyte

Domanda **12**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Ricostruite il codice del generico lettore nel problema dei lettori-scrittori:

semaphore mutex = 1, scrivi = 1;

int numlettori = 0;

Processo lettore {

wait(mutex);

numlettori++;



if numlettori == 1 wait(scrivi);



signal(mutex);

... leggi il file ...

wait(mutex);

numlettori--;



if numlettori == 0 signal(scrivi);



signal(mutex)

}

if numlettori <= 1 wait(scrivi);

if numlettori >= 1 signal(scrivi);

if numlettori >= 1 wait(scrivi);

if numlettori > 0 wait(scrivi);

if numlettori >= 0 wait(scrivi);

Risposta corretta.

La risposta corretta è:

Ricostruite il codice del generico lettore nel problema dei lettori-scrittori:

semaphore mutex = 1, scrivi = 1;

int numlettori = 0;

Processo lettore {

wait(mutex);

[numlettori++];

[if numlettori == 1 wait(scrivi);]

signal(mutex);

... leggi il file ...

wait(mutex);

[numlettori--];

[if numlettori == 0 signal(scrivi);]

signal(mutex)

}

Domanda **13**

Risposta non data

Punteggio max.: 2,00

Un sistema ha un tempo di accesso in RAM di 120 ns, adotta un TLB con un tempo di accesso di 10 ns e un hit rate del 95%, usa una paginazione a due livelli e non ha bisogno di usare un algoritmo di rimpiazzamento delle pagine. Qual è il tempo medio di accesso alla RAM (*medium access time - mat*) del sistema? (per semplicità in caso di miss si ignori il costo di interrogazione del TLB)

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $mat = 147,5 \text{ ns}$
- ☐ b. $mat = 141,5 \text{ ns}$
- ☐ c. $mat = 130,5 \text{ ns}$
- ☐ d. $mat = 135,5 \text{ ns}$

Risposta errata.

La risposta corretta è: $mat = 141,5 \text{ ns}$

Domanda **14**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Una Inverted Page Table può essere così descritta:

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. ha un numero di entry pari al numero di pagine in cui è suddiviso lo spazio logico di un processo, e ogni entry contiene il numero di un frame. Ogni indirizzo logico è formato dalla tripla "PID-numero di pagina-offset". Per tradurre un indirizzo da logico a fisico si cerca il numero della pagina nelle entry della IPT. Se si trova la coppia alla entry F-esima, allora l'indirizzo fisico è costituito dalla coppia "F-offset"
- ☒ b. ha un numero di entry pari al numero di frame in cui è suddivisa la memoria fisica, e ogni entry contiene una coppia "PID-numero di pagina". Ogni indirizzo logico è formato dalla tripla "PID-numero di pagina-offset". Per tradurre un indirizzo da logico a fisico si cerca la coppia "PID-numero di pagina" nelle entry della IPT. Se si trova la coppia alla entry F-esima, allora l'indirizzo fisico è costituito dalla coppia "F-offset" ✓
- ☐ c. ha un numero di entry pari al numero di frame in cui è suddiviso lo spazio fisico del processo in esecuzione, e ogni entry contiene il numero di una pagina. Per tradurre un indirizzo logico P-offset in un indirizzo fisico si cerca P nelle entry della IPT. Se si trova la coppia alla entry F-esima, allora l'indirizzo fisico è costituito dalla coppia "F-offset"
- ☐ d. ha un numero di entry pari al numero di pagine in cui è suddiviso lo spazio logico di un processo, e ogni entry contiene una coppia "PID-frame". Ogni indirizzo logico è formato dalla tripla "PID-numero di frame-offset". Per tradurre un indirizzo da logico a fisico si cerca la coppia "PID-numero di frame" nelle entry della IPT. Se si trova la coppia alla entry F-esima, allora l'indirizzo fisico è costituito dalla coppia "F-offset"

Risposta corretta.

La risposta corretta è: ha un numero di entry pari al numero di frame in cui è suddivisa la memoria fisica, e ogni entry contiene una coppia "PID-numero di pagina". Ogni indirizzo logico è formato dalla tripla "PID-numero di pagina-offset". Per tradurre un indirizzo da logico a fisico si cerca la coppia "PID-numero di pagina" nelle entry della IPT. Se si trova la coppia alla entry F-esima, allora l'indirizzo fisico è costituito dalla coppia "F-offset"

Domanda **15**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

Il diagramma di transizione degli stati di un processo visto a lezione descrive un sistema time-sharing. Come può essere modificato per descrivere invece un sistema multi-tasking ma non time-sharing?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. basta rimuovere l'arco che porta dallo stato "ready to run" allo stato "running"
- ☒ b. basta rimuovere l'arco che porta dallo stato "running" allo stato "ready to run" ✓
- ☐ c. basta rimuovere l'arco che porta dallo stato "waiting" allo stato "ready to run"
- ☐ d. basta rimuovere l'arco che porta dallo stato "running" allo stato "waiting"

Risposta corretta.

La risposta corretta è: basta rimuovere l'arco che porta dallo stato "running" allo stato "ready to run"