

Ex. 1	
Ex. 2	
Ex. 3	
Ex. 4	
Ex. 5	
Ex. 6	
Tot.	

Sistemi Operativi

Compito d'esame

17 Febbraio 2014

Matricola _____ Cognome _____ Nome _____

Docente: Laface Quer

Non si possono consultare testi, appunti o calcolatrici. Riportare i passaggi principali. L'ordine sarà oggetto di valutazione.

Durata della prova: 75 minuti.

1. Si scriva una funzione C in grado di eseguire le seguenti operazioni:

- La funzione, detta “padre”, riceve quali parametri un vettore di interi di nome `vet` e la sua dimensione n .
- Il “padre” genera $n - 1$ processi “figli”, ciascuno dei quali è numerato da 0 a $n - 2$.
Il processo “figlio” i -esimo:
 - Ordina gli elementi del vettore di posizione i e $i + 1$ (due soli elementi) in ordine crescente.
 - Genera un processo “nipote” che si occupa di visualizzare tali elementi (a video) insieme al proprio identificatore (quello del nipote) e a quello del proprio padre (cioè di un “figlio”).
 - Ogni “figlio” attende che il “nipote” da lui generato termini.
- Il processo “padre” attende che tutti i processi “figli” terminino e ritorna il controllo al chiamante.

2. Si specifichi che cosa si intende per *Process Control Block* e per *Context Switching*. Si rappresenti e si descriva il diagramma degli stati di un processo. Si introduca il concetto di schedulazione dei processi descrivendone le principali caratteristiche e modalità (code, scheduling a breve e a lungo termine, etc.).

3. Si descriva il problema dei “cinque filosofi” illustrandone caratteristiche e possibili soluzioni. Si fornisca una possibile soluzione in linguaggio C, illustrandone il comportamento e la funzione dei vari semafori.

4. Si illustri l'*algoritmo del banchiere* riportandone descrizione e pseudo-codice. Analizzando l'esempio successivo, con processi (P_1, \dots, P_5) e risorse (R_1, R_2, R_3) , si indichi se lo stato è sicuro (riportando una possibile sequenza sicura) o non sicuro (indicandone la ragione).

Processo	Fine	Assegnate			Massimo			Necessità			Disponibilità		
		R_1	R_2	R_3	R_1	R_2	R_3	R_1	R_2	R_3	R_1	R_2	R_3
P_1	F	0	1	0	3	2	4				1	1	1
P_2	F	0	0	0	3	3	2						
P_3	F	1	0	0	2	1	0						
P_4	F	1	1	1	1	3	2						
P_5	F	0	1	0	2	1	1						

5. Si riportino i comandi UNIX per effettuare le operazioni indicate, utilizzando eventuali ridirezioni e pipe:

- conteggiare il numero di caratteri di tutti i file di estensione ``c`` nel direttorio corrente, ordinando tale elenco in ordine numerico decrescente.
- visualizzare l'elenco dei file contenuti nell'albero di direttori con radice la proprio home directory, il cui nome contiene le vocali ``a``, ``b`` e ``c`` (in quest'ordine), estensione ``txt``, dimensione maggiore di 2048 byte e sui quali l'utente abbia il diritto di scrittura.
- modificare tutti i permessi dei file di estensione "exe" contenuti nel secondo livello gerarchico di direttori a partire da ``/home/usr/`` aggiungendo il permesso di esecuzione.
- ordinare l'elenco delle righe del file ``testo.txt`` in base al secondo campo in ordine alfabetico crescente.
- ricercare tutti i file del direttorio corrente che contengono almeno una volta una delle seguenti stringhe ``main``, ``Main``, ``MAIN``.
- utilizzando SED si sostituiscano il tutte le righe del file ``mio.txt`` che incominciano per ``START`` le stringa ``LINUX`` oppure ``linux`` con la stringa ``Linux`` e in tutte le righe che finiscono per ``END`` la stringa ``Unix`` oppure ``unix`` con la stringa ``UNIX``.

6. Un primo file, di tipo “quantità”, specifica su ciascuna riga il nome di un determinato prodotto e la relativa quantità. Un secondo file, di tipo “prezzo”, memorizza su ciascuna riga il nome di un prodotto e il relativo prezzo. Si osservi che lo stesso prodotto può comparire più volte nei due file, indicandone disponibilità e costo in diversi punti vendita.

Si scriva uno script AWK in grado di:

- Ricevere sulla riga di comando il nome di tre file. Il primo file è di tipo “quantità” e il secondo di tipo “prezzo”. Il terzo file deve essere generato dallo script.
- Indicare per quali prodotti viene specificata la quantità ma non il prezzo.
- Indicare per quali prodotti esiste almeno un prezzo ma non la quantità disponibile.
- Per i prodotti per i quali è specificata tanto almeno una quantità quanto almeno un prezzo, lo script memorizzi nel terzo file una riga per ciascun prodotto, specificandone la disponibilità totale, il prezzo medio e il valore commerciale del prodotto (prodotto quantità per prezzo medio).

Il seguente esempio riporta i file di ingresso e di uscita.

File quantità	File prezzo	File di uscita
Book 3	Book 50.5	Pen 30 4.8 144
Pen 10	Pen 5.4	Pencil 7 1.5 10.5
Pencil 4	Pencil 2.0	Book 13 29.7333 386.533
Book 2	Book 20.5	
Pen 20	Pen 4.2	Warning: product Eraser has no price!
Pencil 3	Pencil 1.0	Warning: product Jotter has no quantity!
Ereaser 3	Book 18.2	
Book 8	Jotter 12.3	
Eraser 1		