

Esercitazione 6 di verifica

Soluzione: entro giovedì 13 dicembre

Domanda 1

Si consideri il programma P2 dell'Esercitazione 5:

- P2: opera su tre array $A[N]$, $B[N]$, $C[N][N]$ di interi, con $N = 4K$, e calcola la seguente funzione:

$$\forall i, j = 0 .. N - 1 : C_{i,j} = \min (A_i, B_j)$$

I valori degli array A , B sono letti da un dispositivo DIN ed il valore di C è inviato ad un dispositivo $DOUT$. Il linguaggio applicativo dispone di opportuni comandi per richiedere tali trasferimenti.

Oltre alle caratteristiche dell'architettura assembler-firmware, come nell'Esercitazione 5, sono note le caratteristiche del livello dei processi:

1. linguaggio concorrente è L_c (Cap. VIII);
 2. il supporto alle primitive di scambio messaggi è realizzato sotto forma di procedure con parametri passati attraverso registri generali;
 3. ogni unità di ingresso-uscita è interfacciata da un processo driver nei confronti delle applicazioni;
 4. qualunque esito anomalo dei trasferimenti di ingresso-uscita viene segnalato ad un processo ECC, identificando il dispositivo e il processo che ha tentato il trasferimento.
- a) Compilare P2 in un processo PROC2, mostrandone in dettaglio la memoria virtuale.
- b) Compilare P2 in PROC2 nel caso che vengano eliminati i processi driver delle unità di I/O di DIN e DOUT, spiegando sotto quali condizioni la compilazione rimane inalterata rispetto al caso a).

Domanda 2

- a) Spiegare quali modifiche devono essere apportate al supporto di una *send* o di una *receive*, eseguita da un processo interno, nel caso che il partner sia un processo esterno. Spiegare se le modifiche dipendono dal fatto che il processo esterno sia eseguito su una unità di I/O operante in DMA e/o in Memory Mapped I/O.
- b) Individuare una implementazione delle *send* e delle *receive* che rende la compilazione di un processo indipendente dal fatto che i processi con cui comunica siano interni o esterni.
- c) Si consideri una unità di I/O in due versioni, una capace e l'altra non capace di eseguire primitive *send* e *receive*. Spiegare, nei due casi, quali funzionalità sono svolte dall'handler delle interruzioni inviate dall'unità.

Domanda 3

Si consideri un sistema che faccia uso di metodi *statici* con indirizzi logici per realizzare la condivisione mediante riferimenti indiretti.

- a) Spiegare se le seguenti affermazioni sono vere, false, o vere sotto determinate condizioni:
1. istante per istante, deve essere noto il numero dei processi creati;
 2. deve essere noto il massimo numero dei processi che possono essere creati;
 3. i PCB dei processi creati devono essere allocati nelle stesse posizioni nelle memorie virtuali di qualunque processo;
 4. l'allocazione della memoria principale ai PCB deve essere nota a tempo di compilazione;
 5. l'allocazione della memoria principale ai PCB deve essere nota a tempo di creazione-caricamento.
- b) Nei confronti dei punti precedenti, spiegare come si caratterizza un metodo *dinamico* per realizzare la condivisione mediante riferimenti indiretti.