

Esercitazione 3 di verifica

Soluzione: venerdì 2 novembre

Domanda 1

Compilare in assembler D-RISC un programma così definito:

- opera su una lista “linkata” il cui generico elemento contiene gli indirizzi logici base di tre array di interi $A[N]$, $B[N]$, $C[N][N]$, con $N = 1K$, diversi per ogni elemento. Il puntatore ad ogni elemento della lista è una coppia (indicatore di fine lista, indirizzo logico). L’indirizzo della testa della lista, contenente il puntatore al primo elemento, è allocato in un registro generale;
- per tutti gli elementi della lista, viene effettuata la seguente elaborazione:

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

da implementare come *procedura* i cui parametri formali sono allocati in registri generali.

Spiegare come sono stati allocati, ed eventualmente inizializzati, i registri generali, e come sono state applicate le regole di compilazione.

Domanda 2

I seguenti quesiti fanno riferimento alla Domanda 1; le spiegazioni devono essere date in modo rigoroso ed usando la corretta terminologia:

- a) spiegare quali modi di indirizzamento sono stati utilizzati nella compilazione, distinguendo tra modi primitivi in D-RISC e modi non primitivi, in quest’ultimo caso spiegando come sono stati implementati;
- b) descrivere la memoria virtuale e lo spazio di indirizzamento del processo corrispondente al programma, spiegando quali locazioni della memoria virtuale sono inizializzate a tempo di compilazione. Si suppone che il PCB di un processo occupi 128 parole e che le altre informazioni “collegate” a questo processo occupino complessivamente 64K parole;
- c) spiegare se la memoria virtuale del processo è tutta allocata staticamente o meno;
- d) si supponga che, a causa della dimensione della lista, lo spazio di indirizzamento del processo abbia dimensione maggiore di 4G parole; spiegare se questa condizione è rilevata in fase di compilazione o in fase di esecuzione del processo.

Domanda 3

I seguenti quesiti hanno carattere di generalità; le spiegazioni devono essere date in modo rigoroso ed usando la corretta terminologia:

- a) si consideri un processo in cui uno stesso registro generale è utilizzato per contenere, in momenti diversi, i valori di più variabili tra loro diverse. Spiegare se la seguente affermazione è vera o falsa o vera sotto certe condizioni: “di conseguenza non è possibile sospendere l’esecuzione del processo in istanti qualsiasi, e successivamente riprenderla in istanti qualsiasi, in quanto non sarebbe possibile determinare quale variabile è allocata in tale registro e quale valore assume”;
- b) si supponga di disporre di librerie predefinite che consentano di aggiungere nuovi elementi e di eliminare elementi di una lista “linkata”. Spiegare se queste librerie devono provvedere all’allocazione dinamica della memoria virtuale del processo, oppure all’allocazione dinamica della memoria principale del calcolatore, oppure ad entrambe.