

Compito di Architettura dei Calcolatori - A.A. 2004-05
 Prova di esame del 9 giugno 2010

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

Istruzioni: Spiegare chiaramente TUTTE le assunzioni che vengono effettuate per chiarire eventuali punti che si ritengono ambigui o non specificati.

1) [10 punti] Disegnare il diagramma con i flussi dei dati tra le componenti della CPU relativamente alla fase di prelevamento dei dati utilizzando un indirizzamento con traslazione (o displacement). Indicare se si fa riferimento alla variante con indirizzamento base o alla variante con indirizzamento relativo. Descrivere e spiegare il diagramma disegnato indicando la sequenza temporale con cui i vari flussi avvengono.

SVOLGIMENTO:

Si veda il cap.12 del libro di testo e dei lucidi presentati a lezione, in particolare i lucidi alle pagine 28 e 29 (per l'indirizzamento base) e alle pagine 26 e 27 (per l'indirizzamento relativo).

2) [10 punti] Scrivere un programma nel linguaggio Assembly di Virtual CPU che legge i valori di due celle di memoria, li confronta tra loro e scrive in una terza cella di memoria il più grande dei due. Se i valori sono uguali tra loro il programma lo scrive nella terza cella e si ferma, altrimenti legge di nuovo i valori delle due celle e si ripete. Commentare il programma scritto spiegandone la logica e le scelte effettuate.

SVOLGIMENTO:

Si riporta lo svolgimento con riferimento all'emulatore di vCPU (ENIAC).

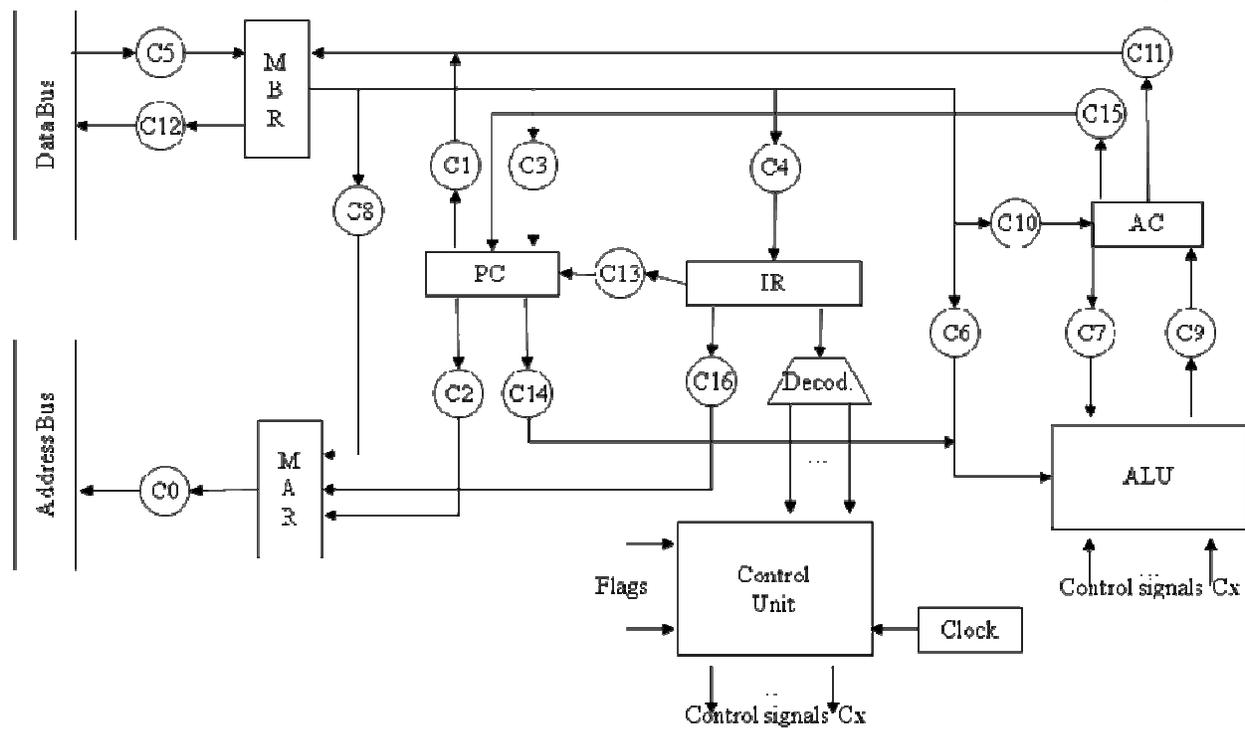
```

0  JMP 4          ; salta alla cella d'inizio del programma
; I DATI del programma, memorizzati in celle che sono usate come variabili di ingresso al programma
1  3             ; contiene il PRIMO valore letto
2  5             ; contiene il SECONDO valore letto
3  0             ; contiene il RISULTATO
; IL PROGRAMMA
; si effettua la sottrazione PRIMO-SECONDO
4  LOAD @1      ; si carica il PRIMO valore nell'accumulatore
5  SUB @2       ; si sottrae all'accumulatore il SECONDO valore
; se il risultato è 0 i valori sono uguali e si salta a gestire tale caso
6  JZ 14        ; se il flag ZE vale 1 si salta a 14
; se la sottrazione dà risultato negativo si salta a gestire tale caso in cui PRIMO<SECONDO
7  JS 11        ; se il flag SI vale 1 si salta a 11
; a questo punto la sottrazione ha dato risultato positivo e diverso da ZERO
8  LOAD @1      ; il valore PRIMO deve essere ricaricato nell'accumulatore perché la sottrazione
; ha cambiato il valore nell'accumulatore
9  STORE @3     ; si memorizza il RISULTATO
10 JMP 4        ; si ricomincia
; qui si gestisce il caso di risultato NEGATIVO della sottrazione
11 LOAD @2     ; il valore SECONDO deve essere caricato nell'accumulatore
12 STORE @3    ; si memorizza il RISULTATO
13 JMP 4      ; si ricomincia
; qui si gestisce il caso di risultato NULLO
14 LOAD @1     ; si ricarica nell'accumulatore il valore PRIMO
15 STORE @3    ; si memorizza il RISULTATO
16 HLT

```

3) [10 punti] Dato lo schema della semplicissima CPU (VS0) sotto disegnato descrivere la sequenza delle micro-operazioni necessarie per l'effettuazione della fase di prelevamento della prossima istruzione (fetch),

- indicando quali sono i segnali di controllo da attivare ad ogni micro-operazione
- spiegando la funzione di ogni segnale di controllo da attivare
- giustificando perché le operazioni elementari sono raggruppate nelle micro-operazioni descritte



SVOLGIMENTO:

Si veda il cap.16 del libro di testo e dei lucidi presentati a lezione, in particolare i lucidi alle pagine 26 e alle pagine immediatamente precedenti (23, 24, 25)