

Compto

■ **DOMANDA 1** (15 minuti)

Con riferimento alla implementazione *multiciclo* della CPU della macchina MIPS senza pipeline, definire il concetto di *microprogramma* e discuterne il ruolo.

■ **DOMANDA 2** (15 minuti)

Discutere le trasformazioni subite dall'indirizzo generato dalla CPU in un sistema di memoria comprendente sia cache che memoria virtuale, evidenziando il ruolo e le dimensioni dei vari campi dell'indirizzo

■ **DOMANDA 3** (30 minuti)

Fornire una formulazione dettagliata del tempo di CPU relativo all'utente in una macchina con un livello di cache, *discutendo in particolare gli aspetti architetturali che incidono sul valore delle varie componenti e le interdipendenze tra tali componenti.*

22 luglio 2003

L. Tarantino - a.a. 2002/2003

■ **DOMANDA 4** (20 minuti)

Con riferimento alla *pipeline con schedulazione dinamica* specificare brevemente ma senza ambiguità:

1. il principio generale sottostante
2. quale è il ruolo della stazione di consegna
3. che differenze ci sono tra il PowerPC e il PentiumPro relativamente al trattamento dei bit prelevati dalla cache istruzioni!

22 luglio 2003

L. Tarantino - a.a. 2002/2003

Domanda 5 (30 minuti)

- **Valutare il numero di cicli di clock necessari a completare l'esecuzione di questo programma nel caso di pipeline semplice (si ipotizzi che il ciclo si esegue 50 volte).**
 - Si supponga di essere nel caso ideale di assenza di fallimenti in cache (perché è necessaria questa precisazione?)
 - Si adotti la tecnica basata sulla predizione di fallimento per la gestione delle criticità sul controllo
 - Si adotti la tecnica di propagazione per la risoluzione delle criticità sui dati (SPIEGARLA)
 - Si supponga di non poter effettuare il riordinamento del codice nel caso di criticità di tipo carica-e-usa

■ **N.B. Evidenziare tutti gli anticipi e gli stalli necessari, specificando il numero di volte per cui si ripetono**

```
add $t1,$t3,$s0
add $t0,$zero,$s0
add $t4,$zero,$t1
loop: st $t2,$t0,$t1
      beq $t2,$zero,exit
      lw $t3,0($t0)
      add $s1,$s1,$t3
      add $t0,$t0,$t4
      j loop
exit: sw $s1,0($s4)
```

22 luglio 2003

L. Tanfoglio - a.a. 2002/2003