

**Calcolatori Elettronici**  
**(prof. B. Ciciani / prof. P. Liberatore)**  
**Prova d'esame del 11 giugno 2009**  
**I SCRITTO**

**I Gruppo**

**Studente:**\_\_\_\_\_ **Matr.:**\_\_\_\_\_

TIMER e MOUSE sono due periferiche interfacciate direttamente al processore PD32. TIMER lancia interruzioni ogni TOT nanosecondi verso il PD32. Il servizio associato all'interruzione è il seguente: il processore legge in maniera sincrona dalla periferica MOUSE le nuove coordinate X,Y (espressa ognuna come word) e le memorizza sequenzialmente in un buffer in memoria formato da 100 longword a partire dalla locazione ABCDh. Ogni longword è costituita dalla coppia (XY). Ogni 100 letture il driver calcola il massimo, come longword, tra le coppie memorizzate e lo memorizza all'indirizzo DDDDh e resetta il puntatore per sovrascrivere i prossimi 100 valori a partire nuovamente dall'indirizzo ABCDh.

Si noti che il driver ad ogni lettura legge una sola coordinata (la prima volta la X e la seconda la Y). Il servizio di acquisizione e calcolo della media è ciclico e non prevede arresto.

Progettare l'interfaccia di MOUSE e TIMER. La routine di inizializzazione ed il driver per la gestione delle interruzioni di TIMER.

Progettare:

- il SCA dell'interfaccia tra MOUSE, TIMER e PD32;
- il software di attivazione per TIMER e il relativo driver.

**Calcolatori Elettronici**  
**(prof. B. Ciciani / prof. P. Liberatore)**  
**Prova d'esame del 11 luglio 2009**  
**I SCRITTO**

**Il Gruppo**

**Studente:**\_\_\_\_\_ **Matr.:**\_\_\_\_\_

TEMPORIZZATORE e MOUSE sono due periferiche interfacciate direttamente al processore PD32. TEMPORIZZATORE lancia interruzioni ogni TOT nanosecondi verso il PD32. Il servizio associato all'interruzione è il seguente: il processore legge in maniera sincrona dalla periferica MOUSE le nuove coordinate X,Y (espressa ognuna come byte) e le memorizza sequenzialmente in un buffer in memoria formato da 200 word a partire dalla locazione AACCh. Ogni word è costituita dalla coppia (YX). Ogni 200 letture il driver calcola il massimo, come word, tra le coppie memorizzate e lo memorizza all'indirizzo EEEEh e resetta il puntatore per sovrascrivere i prossimi 200 valori a partire nuovamente dall'indirizzo AACCh.

Si noti che il driver ad ogni lettura legge una sola coordinata (la prima volta la X e la seconda la Y). Il servizio di acquisizione e calcolo della media è ciclico e non prevede arresto.

Progettare l'interfaccia di MOUSE e TEMPORIZZATORE. La routine di inizializzazione ed il driver per la gestione delle interruzioni di TEMPORIZZATORE.

Progettare:

- il SCA dell'interfaccia tra MOUSE, TEMPORIZZATORE e PD32;
- il software di attivazione per TEMPORIZZATORE e il relativo driver.

**Calcolatori Elettronici**  
**(prof. B. Ciciani / prof. P. Liberatore)**  
**Prova d'esame del 11 giugno 2009**  
**II SCRITTO**

**I Gruppo**

**Studente:**\_\_\_\_\_ **Matr.:**\_\_\_\_\_

- 1) Convertire in binario i due numeri seguenti, dove xxx sono le ultime tre cifre del numero del proprio numero di matricola

$2xxx1$

$- .01xxx3$

La rappresentazione in binario usa esponente e mantissa: un bit di segno, quattro di esponente in complemento a due, e nove di mantissa normalizzata fra 0.1 e 1 (ossia, fra  $1/2$  e 1, essendo la mantissa rappresentata in binario).

- 2) Realizzare una rete sequenziale la cui uscita vale inizialmente 0, e diventa 1 appena e' stata ricevuta una sequenza di tre bit il cui valore decimale e' maggiore o uguale a tre ( il primo bit della sequenza è quello più significativo); da questo momento in poi, l'uscita continua a valere 1.

Scrivere le equazioni di eccitazione di un solo Flip/Flop.

- 3) Disegnare l'architettura interna del PD32 comprendendo l'interfaccia con la memoria e scrivere la sequenza di microoperazioni (inclusa la fase di fetch) associate all'esecuzione dell'istruzione.

MOVW R1 (R2)

ipotizzando che per acquisire/scrivere un dato/una istruzione dalla memoria siano necessari tre periodi di clock.

- 4) Dire cosa sono i conflitti di tipo define/use e in che modo si risolvono via software e via hardware (utilizzando a tal fine un disegno dell'architettura pipeline del MIPS), nell'esposizione si consiglia di scrivere frammenti di programmi per evidenziare tali fenomeni e come risolverli.

- 5) Illustrare il RAID2, evidenziandone i vantaggi e svantaggi rispetto al RAID1.

**Calcolatori Elettronici**  
**(prof. B. Ciciani / prof. P. Liberatore)**  
**Prova d'esame del 11 giugno 2009**  
**II SCRITTO**

**II Gruppo**

**Studente:** \_\_\_\_\_ **Matr.:** \_\_\_\_\_

- 1) Convertire in binario i due numeri seguenti, dove xxx sono le ultime tre cifre del proprio numero di matricola

5xxx2

- .002xxx4

La rappresentazione in binario usa esponente e mantissa: un bit di segno, quattro di esponente in complemento a due, e nove di mantissa normalizzata fra 0.1 e 1 (ossia, fra 1/2 e 1, essendo la mantissa rappresentata in binario).

- 2) Realizzare una rete sequenziale la cui uscita vale inizialmente 0 e diventa 1 appena e' stata ricevuta una sequenza di tre bit il cui valore decimale e' maggiore o uguale a due (il primo bit della sequenza è quello più significativo); da questo momento in poi, l'uscita continua a valere 1.

Scrivere le equazioni di eccitazione di un solo Flip/Flop.

- 3) Disegnare l'architettura interna del PD32 comprendendo l'interfaccia con la memoria e scrivere la sequenza di microoperazioni (inclusa la fase di fetch) associate all'esecuzione dell'istruzione.

ADDL R1 (R2)

ipotizzando che per acquisire/scrivere un dato/una istruzione dalla memoria siano necessari tre periodi di clock.

- 4) Dire cosa sono i conflitti di tipo load/use e in che modo si risolvono via software e via hardware (utilizzando a tal fine un disegno dell'architettura pipeline del MIPS), nell'esposizione si consiglia di scrivere frammenti di programmi per evidenziare tali fenomeni e come risolverli.

- 5) Illustrare il RAID3, evidenziandone i vantaggi e svantaggi rispetto al RAID1.