

Calcolatori Elettronici (9 crediti)
I scritto
25 gennaio 2010

I gruppo

Cognome Nome e matricola dello studente

Un processore PD32 è responsabile del controllo della saturazione del gas all'interno di una stanza. Per far questo utilizza quattro sensori di gas disposti lungo il perimetro della stanza. Ogni SENSORE, una volta avviato, interromperà il processore PD32 al superamento di una soglia fissata e preprogrammata nella fase d'inizializzazione del sistema. Tale soglia è definita: SOGLIA. La saturazione del gas è definita come un valore positivo a 16 bits. Il servizio associato all'interruzione è il seguente: il processore preleva il valore della saturazione prodotto dal sensore che ha generato l'interruzione e calcola la media tra esso e le ultime tre rilevazioni degli altri sensori. Se questa nuova media supera quella calcolata durante la gestione dell'interruzione precedente, il PD32 scrive il valore 1 (su 32 bit) su una periferica di output ALLARME, sincrona e direttamente interfacciata al processore. In caso di non superamento scrive il valore 0 (su 32 bit) sulla stessa periferica ALLARME.

Per semplicità si ipotizzi che i valori iniziali associati alle quattro saturazioni precedentemente rilevate siano SAT_SENS e che il valore iniziale della media delle saturazioni sia SAT_MEDIA.

Il sistema deve essere ciclico, in altre parole a ogni rilevazione bisogna riattivare il sensore per un nuovo monitoraggio.

Tutti i driver sono non interrompibili.

Progettare:

- il SCA dell'interfaccia di un SENSORE e ALLARME;
- il software di attivazione del sistema, ed i driver di tutti i sensori;

Suggerimento: utilizzare una subroutine per il calcolo della media.

Calcolatori Elettronici (9 crediti)

I scritto

25 gennaio 2010

II gruppo

Cognome Nome e matricola dello studente

Un processore PD32 è responsabile del controllo della saturazione del gas all'interno di una stanza. Per far questo utilizza quattro sensori di gas disposti lungo il perimetro della stanza. Ogni SENSORE, una volta avviato, interromperà il processore PD32 al superamento di una soglia fissata e preprogrammata nella fase d'inizializzazione del sistema. Tale soglia è definita: SOGLIA. La saturazione del gas è definita come un valore positivo a 32 bits. Il servizio associato all'interruzione è il seguente: il processore preleva il valore della saturazione prodotto dal sensore che ha generato l'interruzione e calcola il valore minimo tra esso e le ultime tre rilevazioni degli altri sensori. Se questo nuovo valore minimo supera quello calcolato durante la gestione dell'interruzione precedente, il PD32 scrive il valore 1 (su 8 bit) su una periferica di output ALLARME, sincrona e direttamente interfacciata al processore. In caso di non superamento scrive il valore 0 (su 8 bit) sulla stessa periferica ALLARME.

Per semplicità si ipotizzi che i valori iniziali associati alle quattro saturazioni precedentemente rilevate siano SAT_SENS e che il valore iniziale della media delle saturazioni sia SAT_MIN.

Il sistema deve essere ciclico, in altre parole a ogni rilevazione bisogna riattivare il sensore per un nuovo monitoraggio.

Tutti i driver sono non interrompibili.

Progettare:

- il SCA dell'interfaccia di un SENSORE e ALLARME;
- il software di attivazione del sistema, ed i driver di tutti i sensori;

Suggerimento: utilizzare una subroutine per il calcolo del minimo.

Calcolatori Elettronici
(prof. B. Ciciani / prof. P. Liberatore)
Prova d'esame del 25 gennaio 2010
II SCRITTO
I Gruppo

Studente: _____ Matr.: _____

1. Dati i due numeri decimali $-1X2$ e $3Y4$, dove X e Y sono le ultime due cifre del proprio numero di matricola, convertirli in binario (in complemento a due con 12 cifre), sommare i due numeri binari così ottenuti e convertire il risultato in base 10.
2. Realizzare la rete combinatoria con tre ingressi e due uscite, che si comporta nel modo seguente: se il primo bit d'ingresso vale uno, le due uscite sono uguali agli ultimi due bit d'ingresso; altrimenti sono entrambe uguali a zero
3. Spiegare come è realizzato lo shifter del PD32 (barrel shifter), quali sono i suoi input e output, e come avviene lo shift del contenuto di un registro
4. Spiegare la differenza fra criticità load-use e define-use. Elencare le possibili soluzioni, descrivendone una nel dettaglio.
5. Spiegare in che modo il PD32 gestisce le interruzioni.

Calcolatori Elettronici
(prof. B. Ciciani / prof. P. Liberatore)
Prova d'esame del 25 gennaio 2010
II SCRITTO
II Gruppo

Studente: _____ Matr.: _____

1. Dati i due numeri decimali $-2X1$ e $4Y3$, dove X e Y sono le ultime due cifre del proprio numero di matricola, convertirli in binario (in complemento a due con 12 cifre), sommare i due numeri binari così ottenuti e convertire il risultato in base 10.
2. Realizzare la rete combinatoria con tre ingressi e due uscite, che si comporta nel modo seguente: se il primo bit d'ingresso vale zero, le due uscite sono uguali agli ultimi due bit d'ingresso; altrimenti sono entrambe uguali a uno
3. Disegnare e spiegare le temporizzazioni del trasferimento di un byte dal PD32 alla memoria.
4. Spiegare la differenza fra la criticità strutturale e criticità sui dati. Fornire due esempi, e una possibile soluzione hardware per uno dei due a scelta.
5. Illustrare il meccanismo di handshaking per il trasferimento di dati. Spiegare perché le wait non si possono eliminare dagli algoritmi delle due parti.