

Nome, cognome, matricola

Calcolatori Elettronici (12AGA) – esame del 6.2.2014

Domande a risposta chiusa (è necessario rispondere correttamente ad almeno 6 domande).

Non è possibile consultare alcun tipo di materiale. Tempo: 20 minuti.

1	Quanti multiplexer da 2 a 1 sono necessari per costruire un multiplexer da 8 a 1?		
2	Quanti byte compongono la Interrupt Vector Table in un sistema x86?		
3	Dove è memorizzato lo stack utilizzato da molti processori?	Nella memoria cache	A
		Nella memoria principale	B
		In un'apposita struttura interna al processore	C
		Nella memoria secondaria	D
4	Che cosa differenzia le architetture che adottano l'I/O mapped I/O (anche noto come <i>isolated I/O</i>) da quelle che adottano il <i>memory mapped I/O</i> ?	La presenza di istruzioni apposite per le operazioni di I/O	A
		La presenza di porte attraverso le quali la CPU può comunicare con le periferiche	B
		Un minore spazio di indirizzamento per la memoria	C
		La necessità di gestire le operazioni di I/O tramite interrupt	D
5	Si consideri una memoria RAM: che cosa si intende per <i>tempo di accesso</i> ?	Il tempo minimo che deve intercorrere tra gli istanti in cui iniziano due successive operazioni di accesso alla memoria	A
		Il tempo massimo tra l'istante in cui inizia un'operazione di accesso alla memoria e il tempo in cui la memoria esegue l'operazione richiesta	B
		Il tempo massimo che deve intercorrere tra due successive operazioni di rinfresco	C
		La durata minima del periodo di clock	D
6	Che cos'è un processore superscalare?	Un processore realizzato con tecnologie diverse	A
		Un dispositivo che integra una CPU, alcune memorie, alcune interfacce di periferiche e alcuni blocchi di logica, sulla base delle esigenze di una specifica applicazione	B
		Un dispositivo che integra più CPU, le quali operano indipendentemente su più dati	C
		Un processore in grado di completare più di un'istruzione per ogni colpo di clock	D
7	Si consideri una cache set-associative a 4 canali composta da 128 insiemi; ogni linea corrisponde a 32 byte. Qual'è la dimensione in byte della cache, senza considerare la parte dei tag?		
8	Si consideri un vettore di word VETT che contiene i valori 0, 1, 2, 3, 4, 5. Quale valore si trova in AX dopo l'esecuzione delle seguenti due istruzioni? MOV SI, 0 MOV AX, VETT[SI+4]	Il codice non è corretto e l'assemblatore segnala errore	A
		Il codice non è corretto e il processore non completa l'esecuzione	B
		2	C
		4	D
9	Si scriva un frammento di codice che moltiplica il contenuto dei registri CL e DL (assumendo che corrispondano a numeri senza segno) e mette il risultato in BX.		

Risposte corrette

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	1024	B	A	B	D	16K	C	

Domanda 9

Esempio di soluzione

MOV AL, CL
MUL DL
MOV BX, AX

Nome, cognome, matricola

Domande a risposta aperta (sino a 5 punti per ogni domanda) – Non è possibile consultare alcun materiale -
Tempo: 40 minuti.

10	Si progetti la versione ottimizzata di un circuito combinatorio avente 4 ingressi e 1 uscita; quest’ultima vale 1 se la quaterna di bit applicata agli ingressi presenta almeno una coppia di 0 adiacenti, 0 altrimenti.
11	Si disegni l’architettura di un’unità di controllo microprogrammata, descrivendone brevemente il funzionamento.

12	Si illustri il ruolo dei bit di parità quale meccanismo di protezione delle memorie da possibili errori, dettagliando quali errori è possibile rilevare e/o correggere con tale meccanismo.
13	Si descriva brevemente il funzionamento del meccanismo di arbitraggio distribuito.

Nome, cognome, matricola

Esercizio di programmazione

sino a 12 punti – è possibile consultare qualunque materiale cartaceo - tempo: 60 minuti

Un processore 8086 è utilizzato per leggere il valore della temperatura ambientale da un sensore connesso alla porta A dell'interfaccia parallela programmabile 8255, da supporre programmata in modo 0 in input. Il sensore aggiorna continuamente il valore della temperatura attuale come numero su 8 bit in complemento a 2.

Per limitare l'effetto di eventuali errori di misura o di lettura, il processore esegue una procedura **leggi_t** che legge N valori dal sensore, scarta il massimo e il minimo letti, e fornisce il valore medio delle letture rimanenti.

Si scriva tale procedura in linguaggio Assembly 8086. La procedura

- riceve come parametro (utilizzando lo stack) il valore di N (su 8 bit)
- restituisce il risultato su 8 bit (sempre mediante lo stack), evitando errori di overflow per $N < 200$
- non deve utilizzare vettori o variabili d'appoggio.

La periferica 8255 è accessibile all'indirizzo 080h.

Di seguito un esempio di programma chiamante:

[...]

```
MOV AL, 5
PUSH AX
PUSH AX          ; spazio per valore di ritorno
CALL leggi_t
POP AX           ; AL contiene lettura
ADD SP,2         ; ripristino del valore di SP
```

[...]