

Nome, cognome, matricola

Calcolatori Elettronici (12AGA) – esame del 10.7.2014 - A

Domande a risposta chiusa (è necessario rispondere correttamente ad almeno 6 domande).
Non è possibile consultare alcun tipo di materiale. Tempo: 20 minuti.

1	Si consideri un circuito sequenziale sincrono con 35 ingressi, 42 uscite e 161 stati. Qual è il numero minimo di flip flop necessari per la sua implementazione?																												
2	Con riferimento alla mappa di Karnaugh a destra, si disegni una copertura minima.	<div><div>a b</div><div>c d</div><table><tr><td>00</td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr><tr><td>00</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>01</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>11</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table></div>			00	00	01	11	10	00	0	0	1	0	01	0	0	1	0	11	0	1	1	1	10	0	1	1	1
00	00	01	11	10																									
00	0	0	1	0																									
01	0	0	1	0																									
11	0	1	1	1																									
10	0	1	1	1																									
3	Quale dei valori indicati a fianco può corrispondere alla dimensione di un settore di un disco magnetico?	32 byte	A																										
		1 Kbyte	B																										
		1 Mbyte	C																										
		1 Gbyte	D																										
4	Che cosa viene automaticamente salvato nello stack dal processore all'atto dell'attivazione di una procedura di servizio dell'interrupt?	L'indirizzo di ritorno	A																										
		L'indirizzo di ritorno ed il registro di stato	B																										
		L'indirizzo di ritorno, il registro di stato ed i registri usati dalla procedura	C																										
		Nulla: è compito del codice della procedura salvare ciò che è necessario	D																										
5	Chi determina il contenuto della memoria di microcodice in un'unità di controllo microprogrammata?	Il sistema operativo	A																										
		Il compilatore	B																										
		Il progettista del processore	C																										
		Il programmatore	D																										
6	Si consideri il meccanismo della memoria virtuale: dove risiede il TLB?	Nella MMU	A																										
		Nella memoria principale	B																										
		Nella memoria secondaria	C																										
		Nella cache	D																										
7	Quanti colpi di clock richiede l'esecuzione di un'istruzione in un processore CISC?	Sempre 1	A																										
		Generalmente 1	B																										
		Un numero variabile e maggiore di 1, a seconda dell'istruzione	C																										
		Un numero variabile, a seconda della frequenza del clock	D																										
8	Si vogliono moltiplicare due variabili UNO e DUE di tipo byte, scrivendo il risultato nella variabile TRE di tipo word. UNO e DUE contengono valori senza segno. Quale dei frammenti di codice a fianco esegue correttamente l'operazione?	MOV AL, UNO MOV AH, DUE MUL AX MOV TRE, DX	A																										
		MOV AL, UNO MUL DUE MOV TRE, DX	B																										
		MUL UNO, DUE MOV TRE, AX	C																										
		MOV AL, UNO MUL DUE MOV TRE, AX	D																										
9	Si consideri un'interfaccia parallela basata su un 8255: assumendo che - esso risponda agli indirizzi 90h, 91h, 92h e 93h - sia programmato in modo che la porta A funzioni in modo 1 input e la porta B funzioni in modo 1 output - il sistema usi la modalità isolated I/O si scriva il frammento di codice necessario per leggere il dato in input.																												

Risposte corrette

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

Domanda 2

		a b			
c d		00	01	11	10
00	0	0	0	1	0
01	0	0	0	1	0
11	0	1	1	1	1
10	0	1	1	1	1

Domanda 9

```
MOV  DX, 90H
IN    AL, DX
```

Nome, cognome, matricola

Calcolatori Elettronici (12AGA) – esame del 10.7.2014 - B

Domande a risposta chiusa (è necessario rispondere correttamente ad almeno 6 domande).
Non è possibile consultare alcun tipo di materiale. Tempo: 20 minuti.

1 0	Si consideri un circuito sequenziale sincrono con 29 ingressi, 70 uscite e 773 stati. Qual è il numero minimo di flip flop necessari per la sua implementazione?		
1 1	Con riferimento alla mappa di Karnaugh a destra, si disegni una copertura minima.		
1 2	Chi determina il contenuto della memoria di microcodice in un'unità di controllo microprogrammata?	Il progettista del processore Il compilatore Il sistema operativo Il programmatore	A B C D
1 3	Quanti colpi di clock richiede l'esecuzione di un'istruzione in un processore CISC?	Un numero variabile, a seconda della frequenza del clock Sempre 1 Generalmente 1 Un numero variabile e maggiore di 1, a seconda dell'istruzione	A B C D
1 4	Che cosa viene automaticamente salvato nello stack dal processore all'atto dell'attivazione di una procedura di servizio dell'interrupt?	Nulla: è compito del codice della procedura salvare ciò che è necessario L'indirizzo di ritorno L'indirizzo di ritorno ed il registro di stato L'indirizzo di ritorno, il registro di stato ed i registri usati dalla procedura	A B C D
1 5	Si consideri il meccanismo della memoria virtuale: dove risiede il TLB?	Nella cache Nella memoria principale Nella memoria secondaria Nella MMU	A B C D
1 6	Considerando un disco magnetico, qual'è l'unità minima trasferibile in una singola operazione di accesso?	Il byte Il settore La traccia Il cilindro	A B C D
1 7	Si vogliono moltiplicare due variabili UNO e DUE di tipo byte, scrivendo il risultato nella variabile TRE di tipo word. UNO e DUE contengono valori senza segno. Quale dei frammenti di codice a fianco esegue correttamente l'operazione?	MOV AL, UNO MUL DUE MOV TRE, AX MOV AL, UNO MOV AH, DUE MUL AX MOV TRE, DX MUL UNO, DUE MOV TRE, AX MOV AL, UNO MUL DUE MOV TRE, DX	A B C D
1 8	Si consideri un'interfaccia parallela basata su un 8255: assumendo che - esso risponda agli indirizzi 60h, 61h, 62h e 63h - sia programmato in modo che la porta A funzioni in modo 1 output e la porta B funzioni in modo 1 input - il sistema usi la modalità isolated I/O si scriva il frammento di codice necessario per leggere il dato in input.		

Risposte corrette

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10		A	D	C	D	B	A	

Domanda 2

		a b			
		00	01	11	10
c d	00	0	0	1	1
	01	1	1	1	1
	11	0	0	1	1
	10	0	0	1	0

Domanda 9

MOV DX, 61H
IN AL, DX

Nome, cognome, matricola

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

19	Si disegnino l'architettura di un contatore asincrono e quella di un contatore sincrono, illustrando vantaggi e svantaggi di ciascuno dei due.
20	Si disegnino l'architettura di una cella di memoria SRAM e quella di una cella di memoria DRAM, illustrando poi vantaggi e svantaggi di ciascuna delle due.

21	<p>Si consideri un sistema di arbitraggio basato su polling composto da 12 moduli che possono diventare master del bus. Si disegni l'architettura del sistema e si descriva la sequenza di operazioni che sono eseguite da quando il bus diviene libero a quando viene assegnato ad un nuovo master, assumendo che più di un modulo abbia fatto richiesta di accesso al bus.</p>
22	<p>Nell'ambito delle tecniche per la gestione delle cache, si descrivano le due tecniche note come write-back e write-through, illustrando vantaggi e svantaggi di ciascuna.</p>

Esercizio di programmazione

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

Un test universitario prevede la somministrazione di N domande a risposta multipla a un insieme di M studenti ($N \leq 255$, $M \leq 255$). Ogni risposta è associata a una lettera alfabetica (a, b, c, d). Si supponga che ogni studente risponda a tutte le N domande.

Si scriva una **procedura valutazione** in linguaggio **Assembly 8086** in grado di calcolare il numero di risposte corrette per ogni studente, confrontandole con i valori di riferimento, e di elaborare una statistica della valutazione effettuata, tenendo conto delle seguenti strutture dati:

- **tabella** – matrice di $(N+1)*M$ byte contenente, per ciascuno studente, le N risposte, più un byte contenente il numero di risposte corrette; la matrice è memorizzata per righe in un vettore
- **res** – vettore di byte contenente le N risposte corrette del test
- **stat** – vettore di N byte che fornisce una statistica della valutazione degli studenti: in prima posizione conterrà il numero di studenti che hanno fornito 0 risposte giuste, nella seconda il numero di chi ha dato 1 risposta giusta, ecc.

La procedura riceve **stat** e **res** come variabili globali, mentre riceve l'indirizzo di **tabella** e il valore di M e N mediante *stack*. La procedura deve aggiornare il valore dell'ultimo *byte* di ciascuna riga di **tabella** e il vettore **stat**. Di seguito un esempio di funzionamento (caso $N = 9$, $M = 6$):

Prima dell'esecuzione della procedura	Dopo
tabella db 'abbacbadd', ? db 'abbccdbad', ? db 'bbbcacdca', ? db 'abbcdbadd', ? db 'bcbccbadd', ? db 'acbacbadc', ?	tabella db 'abbacbadd', 7 db 'abbccdbad', 5 db 'bbbcacdca', 3 db 'abbcdbadd', 9 db 'bcbccbadd', 6 db 'acbacbadc', 5
stat db N+1 dup (?)	stat db 0, 0, 0, 1, 0, 2, 1, 1, 0, 1
res db 'abbcdbadd'	res db 'abbcdbadd'

Di seguito un esempio di programma chiamante:

```
[...]
LEA AX, tabella
PUSH AX
PUSH M
PUSH N
CALL valutazione
ADD SP, 6
[...]
```