Fondamenti di Architetture e Programmazione
I Compitino (Vers. B)

27 ottobre 2005

Cognome .... Nome ....
Matricola ....

Rispondete alle seguenti domande.

1. Le seguenti domande riguardano il vostro numero di matricola. Scrivete il vostro numero nel seguente schema, una cifra per ogni spazio:

A	B	C	D	E	F

   Nel seguito dell'esercizio, useremo le lettere ABC... per riferirci alle corrispondenti cifre del numero di matricola. Ad esempio, "il numero DEF" è il numero costituito dalle ultime tre cifre del vostro numero di matricola.

   (a) Scrivete in binario il numero decimale DEF;

   Risposta: ....

   (b) Interpretate il numero DEF come un numero esadecimale; scrivetelo in decimale;

   Risposta: ....

   (c) Interpretate il numero EF in esadecimale; scrivetelo in binario;

   Risposta: ....

   (d) Rappresentate il numero negativo $-EF$ con *modulo e segno* su 8 bit;

   Risposta: ....

(e) Rappresentate il numero negativo $-CD$ con *complemento a due* su 8 bit;

Risposta: ....

(f) Scrivete i numeri CD e $-EF$ in binario su 8 bit usando il complemento a due; effettuate la somma dei numeri scritti in binario, e verificate che il risultato coincida con $CD - EF$:

	In decimale	In binario
CD	....	....
$-EF$	....	....
$CD - EF$	....	....

(g) A ciascuna cifra del vostro numero di matricola fate corrispondere uno 0 se la cifra è dispari, un 1 se è pari; ad esempio, se il numero di matricola fosse *673271*, dovreste scrivere 100100. Interpretate la sequenza risultante come un numero scritto in complemento a 2 su 6 bit. Quale valore decimale avete scritto:

Risposta: ....

2. Nel modello di Von Neumann, il bus è (barrate la risposta corretta):

   (a) una periferica di output;
   (b) una componente destinata a consentire le comunicazioni fra la CPU, la memoria e le periferiche;
   (c) un mezzo di trasporto;
   (d) una rappresentazione concettuale della CPU;
   (e) un sinonimo di memoria.

3. Supponete di voler usare un registro della CPU per contenere numeri naturali (cioè, interi non negativi) e di avere la necessità di memorizzarvi numeri fino a 240 (compreso). Quanti bit saranno necessari?

   Risposta: ....

4. In quale base l'equazione $42 + 31 = 123$ è vera?

   Risposta: ....

5. Considerate il seguente programma assembly (il numero che compare a sinistra di ciascuna istruzione rappresenta l'indirizzo di memoria a partire da cui l'istruzione è memorizzata):

```
10500   LOAD R1,100
10505   LOAD R2,101
10510   JZERO R1,10535
10515   INC R2        // Incrementa il contenuto R2 di 1
10520   DEC R1        // Decrementa il contenuto R1 di 1
10525   INC R2        // Incrementa il contenuto R2 di 1
10530   JUMP 10510
10535   STORE R2,102
10540   ENDP          // Fine del programma
```

La seguente tabella indica quali sono i valori contenuti nelle locazioni 100, 101 e 102 all'inizio dell'esecuzione del programma. Dovete indicare quali valori numerici vi saranno contenuti alla fine.

Locazione	All'inizio	Alla fine
100	45	....
101	12	....
102	7	....

6. Nelle seguenti domande, $\vee$ rappresenta l'or, $\wedge$ rappresenta l'and, e $\overline{}$ indica il not.

   (a) Considerate l'espressione $y \vee (x \wedge (\overline{y} \vee z))$; la sua tabella di verità è:

x	y	z	
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

   In quante righe l'espressione risulta avere valore 1?

   Risposta: ....

   (b) Considerate l'espressione $(x \vee y) \wedge x \vee (x \vee \overline{x})$; la sua tabella di verità è:

x	y	
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Dite se è una contraddizione, una tautologia o nessuna delle due.

Risposta: ....

(c) Nello spazio sottostante, disegnate il circuito che corrisponde all'espressione $(\overline{x} \vee y) \wedge z$

(d) La tabella di verità corrispondente all'espressione del circuito (6c) è:

x	y	z	
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

(e) Dite quanti sono gli input per i quali l'espressione del circuito (6c) uguale all'espressione considerata al punto (6a).

Risposta: ....