

# Fondamenti di Architetture e Programmazione

## I Compitino (Vers. C)

27 ottobre 2005

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

Rispondete alle seguenti domande.

- 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.

- Scrivete in binario il numero decimale DEF;

Risposta: .....

- Interpretate il numero DEF come un numero esadecimale; scrivetelo in decimale;

Risposta: .....

- Interpretate il numero EF in esadecimale; scrivetelo in binario;

Risposta: .....

- 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. La rappresentazione in complemento a due (barrate la risposta corretta):

- (a) è vantaggiosa rispetto a quella con modulo e segno perché riduce la complessità dei circuiti aritmetici;
- (b) è alternativa a quella in modulo e segno, ma egualmente vantaggiosa;
- (c) serve per rappresentare interi qualsiasi, mentre quella in modulo e segno serve solo per gli interi negativi;
- (d) è un sistema di rappresentazione degli interi non posizionale;
- (e) è 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 340 (compreso). Quanti bit saranno necessari?

Risposta: .....

4. In quale base l'equazione  $12 + 44 = 100$  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	7	.....
101	32	.....
102	45	.....

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

- (a) Considerate l'espressione  $\overline{y} \vee (x \wedge (x \vee z))$ ; 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  $(\overline{x} \vee y) \wedge x \vee (x \vee y)$ ; 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  $(\bar{x} \wedge y) \vee z$



- (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: .....