

INFORMATICA 1 - CdL in FISICA

I COMPITINO del 24/03/2010

Scrivere nome, cognome, matricola e **Anno di immatricolazione** su ogni foglio consegnato.

ESERCIZIO 1 (3 punti)

- (i) Rappresentare $+(2010)_{10}$, se possibile, in complemento a 5 su 5 cifre.
- (ii) Rappresentare $-(2010)_{10}$, se possibile, in complemento a 5 su 6 cifre.
- (iii) Rappresentare $-(2010)_{10}$, se possibile, in complemento a 5 su 7 cifre.

ESERCIZIO 2 (4 punti)

Dato il linguaggio simbolico visto a lezione

```
LOAD R1 X | LOAD R2 X | LOAD R1 #C |
-----
SUM R1 R2 | SUB R1 R2 |
-----
STORE R1 X | STORE R2 X |
-----
READ X | WRITE X |
-----
JUMP A | JUMPZ A |
-----
STOP |
-----
```

dove X sta per un generico nome simbolico e A per un generico indirizzo, tradurre le seguenti istruzioni:

```
if (y!=(x+5))
    {y++}
```

ESERCIZIO 3 (4 punti)

Dato il seguente programma:

```
#include <stdio.h>
main()
{
int a, b, c;
scanf("%d %d %d", &a, &b, &c);
while ((!(a== b))||(!(b==c)))
{
if (a != b)
b++;
else
if (a!=c)
c--;
}
printf("%d %d %d\n", a, b, c);
}
```

individuare i valori iniziali di a , b e c per i quali si verificano i seguenti casi:

- (i) il programma non produce alcun output;
- (ii) il programma produce in output una terna diversa da quella fornita in input;
- (iii) il programma produce in output la stessa terna fornita in input.

ESERCIZIO 3 (5 punti)

Scrivere un programma che legga due valori interi x e y e calcoli (e stampi) un terzo valore **reale** val secondo la seguente tabella:

x	val
$0 \geq x$	$val = 0$
$5 < x \leq 30$	$val = \begin{cases} y & \text{se } y \geq 2 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$
$0 < x \leq 5$	$val = \text{media}(x, y)$
$x > 30$	$val = \begin{cases} \max(x, y) & \text{se } y \geq -3 \\ y & \text{altrimenti} \end{cases}$

ESERCIZIO 4 (8 punti)

Scrivere un programma che legga una sequenza di interi dove ogni numero pari deve essere seguito da almeno 2 numeri dispari. La sequenza termina quando l'utente immette un intero che viola la suddetta regola e che non è considerato far parte della sequenza. Il programma deve produrre il seguente output:

Numero di interi pari: x

Prima occorrenza di un intero dispari : y

Ultima occorrenza dell'intero 5 nella sequenza: z

dove il significato dei valori x , y e z è quello ovvio. Scegliere un opportuno valore per y se non esiste un intero dispari nella sequenza e analogamente per z se l'intero 5 non occorre nella sequenza.

Se ad esempio la sequenza digitata dall'utente è una delle seguenti

"561584"

un possibile output del programma è:

Numero di interi pari: 2

Prima occorrenza di un intero dispari : 1

Ultima occorrenza dell'intero 5 nella sequenza: 4

Se ad esempio la sequenza digitata dall'utente è una delle seguenti

"48"

un possibile output del programma è:

Numero di interi pari: 1

Prima occorrenza di un intero dispari : 0

Ultima occorrenza dell'intero 5 nella sequenza: 0

ESERCIZIO 5 (6 punti)

Scrivere un programma che legga un intero (non negativo) e stampi il risultato della funzione $f(n)$ definita come segue:

$$f(0) = 1$$

$$f(n) = (f(n-1) * n) - n$$