

**Programmazione I -- Esame intermedio del 06/11/2006 (II CANALE Ver B)**

Nome

Cognome

N. Matricola

.....

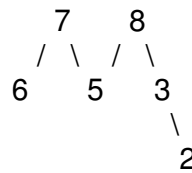
.....

.....

**Problema 1 (12 punti su 30)**

Sia  $n$  un intero strettamente positivo. Sia  $n_0n_1\dots\dots$  la rappresentazione decimale di  $n$ , con  $n_0$  la cifra meno significativa. Definiamo **un fosso in  $n$**  ogni cifra  $n_i$  di  $n$  tale che  $n_i < n_{i-1}$  e contemporaneamente  $n_i < n_{i+1}$ .

Ad esempio il numero  $n=238576$  ha un fosso in 5. Per evidenziare graficamente i fossi conviene immaginare  $n$  scritto da sinistra a destra nella forma



Si tenga presente che ad esempio  $n=127665$  non ha fossi.

Disegnare una funzione che implementi un algoritmo iterativo per calcolare il numero di fossi di un intero  $n$  dato strettamente positivo. Stabilire **pre- e post-condizione** della funzione, discutere l'idea dell'algoritmo, le variabili coinvolte e per il ciclo descrivere: **l'invariante**, **l'inizializzazione delle variabili**, la **condizione di terminazione**, il **corpo del ciclo** e la **verifica della terminazione**. Implementare infine la funzione in linguaggio C.

**Programmazione I -- Esame intermedio del 06/11/2006 (II CANALE Ver B)**

-----  
**Nome**                      **Cognome**                      **N. Matricola**

.....                      .....                      .....

**Problema 2 (6 punti su 30)**

Scrivere una funzione che, dati 2 numeri interi strettamente positivi  $n$  ed  $m$ , restituisca l' $m$ -esima cifra decimale di  $n$ .

**Programmazione I -- Esame intermedio del 06/11/2006 (II CANALE Ver B)**

---

**Nome**                      **Cognome**                      **N. Matricola**

.....                      .....

**Esercizio 1 (4 punti su 30)**

Si consideri il seguente frammento di codice C:

```
...
int i = 5;
double d = 2;
/* varie istruzioni modificano i e d */
d = ? /* vedere testo dell'esercizio */
```

Cosa bisogna mettere al posto del ? affinché:

- a) d valga i cinque quarti di i, più 1;
  - b) d valga il quoziente della divisione intera tra i e 4, moltiplicato per 4 e aumentato di 1.
- Spiegare brevemente le soluzioni adottate, facendo notare la differenza tra le due.

**Programmazione I -- Esame intermedio del 06/11/2006 (II CANALE Ver B)**

---

**Nome**                      **Cognome**                      **N. Matricola**

.....                      .....

**Esercizio 2 (4 punti su 30)**

Si consideri il seguente codice C:

```
int a = 7;
if (10 > a > 5)
    printf("%d e' compreso tra 5 e 10", a);
else
    printf("%d non e' compreso tra 5 e 10", a);
```

Su schermo verrà scritto che 7 non è compreso tra 5 e 10. Perché? Cosa occorre cambiare per far sì che venga valutato correttamente se a è compreso tra 5 e 10, e quindi il messaggio a video sia quello corretto?

---

**Nome**                      **Cognome**                      **N. Matricola**

.....                      .....

**Esercizio 3 (4 punti su 30)**

Date le seguenti dichiarazioni e inizializzazioni:

```
int a = 1, b = 3, c = 4, d = 8;
```

completare la seguente tabella:

| <b>Espressione</b>                                | <b>Espressione equivalente<br/>con tutte le parentesi</b> | <b>Valore</b> |
|---|---|---------------|
| <code>a == b &gt; c &gt; d * 0    1</code>        |   |               |
| <code>c != ! d    ! a * b    2 % 1</code>         |   |               |
| <code>b--    ++ d * c -- &amp;&amp; b != c</code> |   |               |

Dire anche quando entra in gioco la valutazione cortocircuitata.