



Informatica 1 - Proff. C. Bolchini - F. Distante

Per allievi ingegneria Informatica e Telecomunicazioni

A.A. 2005-2006

1° prova in itinere - 16 novembre 2005

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Dom. 1	Dom. 2	Dom. 3	Dom. 4	Dom. 5	Totale
2	3	3	2	4	14

- Non è consentito l'uso di **CALCOLATRICI, APPUNTI, LIBRI, QUADERNI**.
- La prova contribuisce alla valutazione finale **SOLO SE** si ottiene un voto non inferiore a 7.5 (da compensarsi con la seconda prova), in caso contrario si dovrà sostenere l'esame completo.

Domanda 1

Si considerino $A = -73$ (in base 16) e $B = -73$ (in base 10). Li si rappresenti entrambi in base 2 notazione complemento a 2, sul numero minimo di bit per rappresentare entrambi gli operandi. Si effettuino quindi, sul numero di bit prima individuato, le operazioni $A+B$ e $A-B$ in complemento a 2, indicando se si verifica overflow oppure no (motivare la risposta e mostrare i passaggi).

Domanda 2

Definire un tipo di dato `sensore_t` per memorizzare le informazioni di sensori. Sono presenti i seguenti campi: `nome` stringa di al più 10 caratteri, `marca` stringa di al più 30 caratteri, `dimensioni` di un (altro) tipo opportuno a memorizzare informazione del tipo 10.0 x 5.5 x 2 (lunghezza, altezza e larghezza espressi in cm, numeri reali), `frequenza` di tipo intero e `categoria` di tipo carattere. Si scriva quindi un programma in cui si dichiara un array di 150 elementi di tipo `sensore_t` e in cui l'utente immette tutti i dati.

Domanda 3

Scrivere un programma in C che utilizza una matrice quadrata 100x100 di numeri interi. Si ometta il codice per l'acquisizione della matrice. Il programma chiede all'utente di inserire un numero n intero positivo ed inferiore a 100 (nel caso in cui l'utente inserisca un valore che non rispetta questo vincolo il valore viene chiesto nuovamente) e stampa a video, per ogni riga della matrice, il numero di occorrenze di n . Infine, in ogni riga in cui tale numero di occorrenze è strettamente superiore a 7 le occorrenze di n vengono sostituite con uno 0. Se la matrice viene modificata in base a quanto definito, questa deve essere visualizzata.

Domanda 4

Scrivere un sottoprogramma che ricevuti in ingresso 2 valori interi $n1$ e $n2$ restituisce il numero primo più piccolo compreso nell'intervallo $(n1, n2)$ - i valori stessi sono esclusi. Se non c'è alcun numero primo, il sottoprogramma restituisce 0.

Per esempio:

```
n1: 3   n2: 19   valore restituito 5
n1: 24  n2: 30   valore restituito 29
n1: 32  n2: 36   valore restituito 0
```

Domanda 5

Si realizzi un programma in C che chiede all'utente di inserire una stringa di al più 35 caratteri, che rappresenta il nome di un file con estensione (ad esempio "index.html" oppure "dati.txt"). Il programma crea (devono esserci apposite variabili) e stampa a video due nuove stringhe (che rappresentano i nomi di due nuovi file): la prima ha un 1 al termine del nome del file (prima dell'estensione), la seconda ha un 2 in analoga posizione.

Per esempio:

```
Input: index.html Output: index1.html index2.html
Input: dati.txt Output: dati1.txt dati2.txt
```