



Cognome	Nome	Matricola	Voto: ... /30
---------	------	-----------	---------------

**Istruzioni:**

- un punteggio inferiore a 18/30 preclude la possibilità di sostenere la seconda prova in itinere;
- non è possibile consultare libri, appunti, né comunicare;
- non è possibile utilizzare la calcolatrice o qualsiasi dispositivo elettronico;
- si può rispondere ai quesiti nell'ordine preferito;
- si può scrivere con qualsiasi colore, anche a matita, ad eccezione del **rosso**.

**Stile del codice C:**

- non è necessario inserire direttive `#include`.
- i commenti non sono necessari, ma potrebbero essere utili nel caso di errore nell'algoritmo per capire le intenzioni.
- non è possibile utilizzare funzioni di libreria ad eccezione della `strlen` e della `strcmp`.

**Quesito 1** (5 punti)

Punteggio ottenuto: ... /5

Dati i due numeri  $A = -47_{10}$  e  $B = +17_{10}$  effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2, sul numero minimo di bit necessari a rappresentare gli operandi. Si effettuino poi, in tale rappresentazione, le operazioni  $A+B$  e  $A-B$  indicando esplicitamente se si verifica overflow o meno, e motivando la risposta. Mostrare i passaggi fatti.

**Quesito 2** (6 punti)

Punteggio ottenuto: ... /6

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire un *numero reale* e conta e visualizza i) il numero complessivo di cifre decimali usate, e ii) per ogni cifra visualizza il numero di volte che essa compare nella parte frazionaria.

**Esempio:**

<b>Ingresso:</b>	1244.635329
<b>Uscita:</b>	6 cifre decimali
	2 -> 1
	3 -> 2
	5 -> 1
	6 -> 1
	9 -> 1

**Quesito 3** (6 punti)

Punteggio ottenuto: ... /6

Definire un tipo di dato per rappresentare gli articoli di un giornale in termini di *titolo* dell'articolo di al più 30 caratteri, *testo* (al più 500 car.), *autore* (al più 50 car.), numero *pagina* iniziale in cui viene inserito l'articolo di tipo intero, e numero *colonna* di appartenenza nella pagina tipo intero (ogni pagina ha 2 colonne).

Scrivere un programma che (1) chiede all'utente di inserire le informazioni relative a 50 articoli, (2) chiede all'utente di scegliere il numero di una pagina e cerca le colonne della pagina scelta, in cui *il testo complessivo degli articoli* inseriti ha lunghezza maggiore di 1000 caratteri (il testo complessivo per un articolo è composto da titolo, testo e autore), e (3) per ogni colonna trovata, visualizza le informazioni dei suoi articoli, e il numero di articoli trovati.

**Quesito 4** (8 punti)

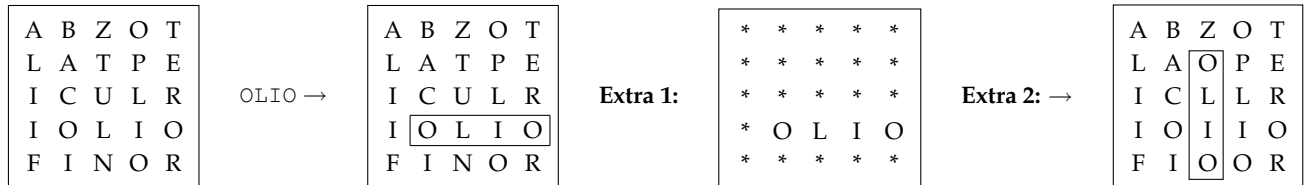
Punteggio ottenuto: .../8

Scrivere un programma che legge dal file `MAPPA.txt` 225 caratteri che devono essere acquisiti e memorizzati in un array bidimensionale quadrato di dimensione 15 (il file contiene esattamente 225 caratteri maiuscoli). Il programma chiede all'utente di inserire una stringa di al più 15 caratteri e cerca la stringa nella matrice in direzione orizzontale, da sinistra verso destra. La parola, se esiste, esiste una volta sola.

**Extra 1 (2 punti):** Se trova la parola, il programma visualizza sullo schermo la matrice con tutti \* tranne in corrispondenza della parola trovata.

**Extra 2 (1 punto):** Cerca la parola anche in verticale (dall'alto verso il basso); se la parola esiste, esiste o in verticale, o in orizzontale.

**Esempio:**

**Quesito 5** (5 punti)

Punteggio ottenuto: .../5

Scrivere un programma che chiesta all'utente una stringa di al più 80 caratteri che contiene senz'altro solo 0 e 1. Il programma visualizza l'andamento dei valori in questo modo se la cifra  $i$ -esima è uguale alla  $i-1$ -esima, visualizza `_` (lo spazio), se è maggiore (0 seguito da un 1) visualizza `+`, in caso contrario visualizza `-`.

**Esempio:**      **Ingresso:**    010100101101110001  
                   **Uscita:**        +-+\_-+--+\_-+\_\_-\_\_+