



INIZIARE LA SOLUZIONE DI OGNI
ESERCIZIO SU UNA PAGINA

RESTITUIRE COMPILATO ANCHE
NEL CASO IN CUI CI SI RITIRA

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

Quesito:	1	2	3	4	5		Tot.
Max:	5	6	6	8	5		30
Punti:							

Istruzioni:

- Per superare la prova è necessario conseguire almeno 18/30;
- non è consentito consultare libri, appunti, la calcolatrice o qualsiasi dispositivo elettronico, né comunicare;
- **in caso di copiatura (sia rilevata durante la prova sia in fase di correzione) a tutti gli studenti coinvolti verrà annullata la prova e non sarà consentita la partecipazione al prossimo appello;**
- tempo a disposizione: 2h 00m.

Stile del codice C:

- i commenti non sono necessari, ma potrebbero essere utili in caso di errore;
- è interesse dello studente assegnare a variabili, costanti e parametri nomi che ne rendano chiaro l'utilizzo nel programma.

Quesito 1 (5 punti)

Si consideri il numero razionale $1/12$. Calcolarne la mantissa (compresa tra 1 e 2) e l'esponente in base 2; fornire la rappresentazione del valore $-1/12$ in virgola mobile in singola precisione secondo il formato IEEE 754.

Quesito 2 (6 punti)

Si spieghi sinteticamente in che cosa consistono, come si generano, e come si evitano i seguenti problemi: la produzione di spazzatura, i riferimenti fluttuanti ("dangling references") e i riferimenti a variabili automatiche.

Quesito 3. (6 punti). Si scriva una **procedura** che, ricevendo in ingresso una lista dinamica di caratteri, cancelli l'elemento in posizione centrale, scandendo la lista stessa solo una volta. Detto N il numero di elementi della lista, l'elemento in posizione centrale è il K -esimo, dove K è la parte intera di $(N+1)/2$. Se $N=0$ non occorre effettuare cancellazioni

Quesito 4 (8 punti). Una lista bidirezionale è una lista dinamica costituita da elementi ciascuno dei quali contiene, oltre al campo informativo, due campi puntatore: uno all'elemento successivo nella lista e uno all'elemento precedente. In una lista bidirezionale, così come l'ultimo elemento della lista ha il suo puntatore all'elemento successivo pari a NULL, il primo elemento ha il puntatore all'elemento precedente pari a NULL. Si scriva una **funzione ricorsiva** che, ricevendo in ingresso una classica lista dinamica monodirezionale, costruisca la lista bidirezionale contenente gli stessi elementi presenti nella lista in ingresso (nello stesso ordine) e la restituisca al chiamante.

Quesito 5 (5 punti). Si scriva un programma C che svolga le seguenti operazioni:

1. inserisce (con un metodo a piacere) le cifre della matricola dello studente in un array di char chiamato Matricola;
2. apre (come file di testo) un file chiamato "input.txt" e confronta i caratteri in esso contenuti con gli elementi di Matricola;
3. stampa a schermo (rispettivamente) "OK" oppure "KO" a seconda che tra i caratteri contenuti nel file siano compresi o meno tutti gli elementi di Matricola, eventualmente ripetuti.
Il programma stampa "KO" anche nel caso in cui risulti impossibile aprire il file.

NOTA. In C, int e char sono entrambi tipi integral, ovvero assimilabili a numeri interi: per tale ragione è possibile confrontare tra loro (con $=$, $<$, $<=$, $>$, $>=$) un int e un char. Lo stretto legame tra int e char consente anche ad alcune funzioni C per la lettura di caratteri da file di restituire un int: questo passaggio da char a int non altera il valore numerico del dato, per cui se si confrontano il dato int restituito e il dato char originale essi risultano uguali.