



Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____ Voto: ____/30

Quesito	1	2	3	4	5	Tot
Punteggio Max	5	5	6	6	8	31
Valutazione						

Istruzioni:

- Il tempo massimo a disposizione per svolgere la prova è di 1h e 45 minuti
- È vietato consultare appunti e utilizzare calcolatrici, telefoni, PC o qualsiasi dispositivo elettronico.
- Il voto minimo per superare la prova è 18.

Quesito 1 (5 punti).

Dati i due numeri $A = -62_{10}$ e $B = +54_{16}$ effettuare la conversione in base 2, notazione complemento a 2, sul numero minimo di bit necessari a rappresentare entrambi gli operandi. Si effettuino quindi le operazioni $A+B$ e $A-B$ indicando esplicitamente se si verifica overflow. Si motivi la risposta e si mostrino i passaggi eseguiti.

Quesito 2 (5 punti).

Si supponga di avere, già presente in memoria, una lista dinamica che memorizza una sequenza di interi. Si scriva una **funzione ricorsiva in C** che riceve come parametro la testa della lista, modifica la lista sommando a ogni elemento il valore di tutti gli elementi a esso successivi (l'ultimo elemento resta invariato), e restituisca la somma di tutti i valori nella lista.

Es. : Data la lista $1 \rightarrow 2 \rightarrow 10 \rightarrow 3 \rightarrow 6$ la funzione la modificherà in $22 \rightarrow 21 \rightarrow 19 \rightarrow 9 \rightarrow 6$ e restituirà il valore 22

Quesito 3 (6 punti).

Un punto nel piano cartesiano è definito dalla coppia delle sue coordinate x e y .

Data una matrice quadrata di $N \times N$ punti (N costante predefinita), le sequenze di punti della diagonale, quelli di ogni riga e quelli di ogni colonna definiscono linee spezzate (ciascuna di $N-1$ lati). Si definisce *regolare* una matrice di punti in cui la lunghezza della spezzata definita dalla diagonale è maggiore della lunghezza di tutte le spezzate definite dalle righe e dalle colonne della matrice.

Si definisca il **tipo di dato** `point_t`.

Si scriva una **funzione in C** che, ricevuta come parametro una matrice di punti, restituisca 1 se la matrice è regolare, 0 se non lo è. Si supponga di avere a disposizione una funzione per il calcolo della distanza euclidea tra due punti nel piano. Tale funzione non dovrà essere codificata ma sarà necessario definirne il prototipo.

Quesito 4 (6 punti). Si supponga di avere, già presente in memoria, una lista dinamica che memorizza una sequenza di interi. Dopo aver dichiarato in modo opportuno il tipo del nodo e la lista, si scriva **una funzione in C** che riceve come parametro la testa della lista e un intero x e modifica la lista eliminando i valori che in essa ricorrono un numero di volte maggiore o uguale a x .

Esempio: data la lista 3 -> 5 -> 8 -> 4 -> 8 -> 5 -> 3 -> 8 e dato $x = 3$, la funzione modifica la lista nel seguente modo:
3 -> 5 -> 4 -> 5 -> 3

Quesito 5 (8 punti). Si vuole realizzare un correttore automatico in grado di individuare e correggere alcuni errori di battitura presenti in un testo. Il correttore sostituisce le vocali seguite dall'apostrofo con le corrispondenti vocali accentate. Quindi, parole come `puo'`, `perche'`, `piu'`, `gia'`, sono sostituite con `può`, `benché`, `più`, `già` (il verso degli accenti non è rilevante).

Si scriva **un programma in C**, opportunamente organizzato in funzioni, che legga un testo da un file, una parola alla volta, corregga nelle parole lette le eventuali vocali apostrofate, e salvi tutte le parole (corrette o non) in un nuovo file.

I nomi dei due file, quello da cui leggere il testo iniziale e quello in cui scrivere il testo corretto, devono essere specificati come argomenti della linea di comando (parametro del main).

N.B.: Non si conosce la lunghezza massima delle parole memorizzate nel testo.