



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

Quesito	1	2	3	4	Tot
Punteggio Max	4	5	8	14	30
Valutazione					

Istruzioni:

- Il tempo massimo a disposizione per svolgere la prova è di 1h e 15 minuti
- È vietato consultare appunti e utilizzare calcolatrici, telefoni, PC o qualsiasi dispositivo elettronico.
- Il voto minimo per superare la prova è 18.

ESAME SVOLTO CON MOODLE + LOCK-DOWN BROWSER

Quesito 1 (4 punti).

Dati i due numeri $A = 4E_{16}$ e $B = 82_{10}$, codificarli secondo la codifica binaria in complemento a 2 utilizzando il **numero minimo di bit necessari a rappresentarli entrambi**. Si eseguano quindi le operazioni $A+B$ e $A-B$, **indicando esplicitamente se si verifica overflow e motivando la risposta. Mostrare i passaggi seguiti.**

Quesito 2 (5 punti). Scrivere una funzione ricorsiva che, data una stringa, restituisce il numero di caratteri che nella stringa rappresentano un cifra ('0', ..., '9').

Per esempio, se la stringa in ingresso è "spazio1999", allora la funzione restituisce il valore 4.

Quesito 3 (7 punti).

Sia data una lista dinamica, L , che memorizza una sequenza di numeri interi.

Dato un valore intero val , si vogliono individuare e stampare tutte le sotto-sequenze di L tali che la somma dei loro elementi sia minore o uguale a val . Per esempio, se

$L = \{3, 8, 2, 4, 2, 7, 6, 3, 2\}$ e $val = 11$

allora le sotto-sequenze da stampare sono:

3, 8

2, 4, 2

7

6, 3, 2

Dopo aver opportunamente definito il tipo dei nodi e della lista, si scriva una funzione che, ricevuti come parametri la testa della lista L e l'intero val , stampi le sotto sequenze individuate. Nel caso di lista vuota, la funzione stamperà un opportuno messaggio.

Si può assumere che il **valore di val sia maggiore o uguale di ogni elemento della lista L .**

Quesito 4 (14 punti).

Si vuole definire un programma che verifichi l'occorrenza di alcune parole nelle righe e nelle colonne di una matrice di caratteri di dimensione $M \times N$ (M ed N costanti predefinite).

- **(9 punti).** Si scriva una funzione che, ricevuti come parametri la matrice e una stringa, e qualsiasi altro parametro ritenuto strettamente necessario, calcoli e restituisca il numero di volte in cui la stringa è contenuta nelle righe e nelle colonne della matrice.
N.B.:
 1. Si può assumere (senza quindi effettuare verifiche) che la lunghezza massima delle parole da cercare non superi le dimensioni delle righe e delle colonne della matrice, N ed M.
 2. Se presente, la parola è interamente contenuta in una riga/colonna - cioè, non è possibile che la parola inizi in una riga/colonna e finisca nella riga/colonna successiva
 3. In una riga/colonna, la parola può essere contenuta al massimo una volta.
- **(5 punti).** Si scriva un main, completo di parte dichiarativa globale, che dopo aver inizializzato la matrice leggendo i valori da un file di testo, legga da un secondo file di testo alcune parole e, per ogni parola nel file:
 1. utilizza la funzione definita al punto precedente per calcolare quante volte la parola è contenuta nella matrice.
 2. stampa la parola e il suo numero di occorrenze nella matrice.

Il main riceve come parametri sulla linea di comando i nomi dei due file di testo su cui deve operare.

Si supponga che:

- Nel file relativo alla matrice, i valori siano memorizzati per righe e gli elementi in ogni riga separati da spazi;
- Nel file delle parole da cercare, ogni riga del file memorizzi una singola parola.