|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOME** |  | | | | **COGNOME** | |  | | | | |
| **MATRICOLA** | | **S** |  |  | |  | |  |  |  | **B/1** |
| ☐AAA-BARC ☐BARD-BOUH ☐BOUI-CART ☐CARU-CONS ☐CARU-CONS ☐CONT-DEMAR ☐DEMAS-FERRD ☐FERRE-GIAQ ☐GIAR-LAEZ ☐LAFA-MANC ☐MAND-MIQZ ☐MIRA-PAHZ  ☐PAIA-PODD ☐PODE-ROSSE ☐ROSSF-SIQZ ☐SIRA-TUCB ☐TUCC-ZZZ  ☐Poli@Home ☐5 Crediti ☐AAA-LIB/English ☐LIC-ZZZ/English ☐Altro:................... | | | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 1** | *Risultato* |
| Dati i seguenti due numeri in binario puro espressi in base 16:  AF  9B  Calcolare la differenza e verificare la presenza di overflow. | Differenza:  Overflow: |
| Passaggi | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 2** |  |
| Date le due equazioni Booleane F e G descritte di seguito, verificarne l’ uguaglianza logica.  F = (x+y’)a’ + x G = [(x+y’)’ · a] · x’ | |
| Risposta | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 3** |  |
| Quanti byte occupa un vettore di lunghezza N contenente numeri codificati secondo lo standard floating-point IEEE-754 (singola precisione)? | |
| Risposta | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 4 (PROGRAMMAZIONE)** |  |

La conformazione di un fondale marino è memorizzata in una mappa di dimensioni NxN. La mappa descrive la profondità in metri nel range 0 – 5000 metri. N è una costante nota a priori e definita attraverso la direttiva #define. Gli interi che costituiscono la mappa sono separati da uno spazio.

Scrivere un programma in C per verificare eventuali variazioni del fondale dovuti ad eruzioni laviche marine e/o a spostamento tettonico. A tal proposito si assuma di avere a disposizione due files di testo Map1.txt e Map2.txt contenenti le profondità del fondale scattate a 36 mesi di distanza l’ una dall’ altra. Il programma riceve 3 interi passati come argomenti da linea di comando. I primi due rappresentano le coordinate del centro di un quadrato di dimensioni MxM all’ interno della mappa, il terzo rappresenta il valore di M (si assuma M dispari e minore di N). Si faccia l’ assunzione che il quandrato di interesse definito dall’ utente sia interamente contenuto nella mappa.

In caso di effettiva variazione, il programma deve:

1. stampare a video le coordinate dei punti all’ interno del quadrato di interesse e le corrispondenti percentuali di variazione (due cifre decimali) solo in caso siano diverse da zero.
2. nel caso tutti i punti all’ interno del quadrato di interesse abbiano subito lo stesso tipo di variazione (verso l’ alto o verso il basso) ma non necessariamente della stessa quantità, stampare a video il messaggio “SPOSTAMENTO TETTONICO” senza indicare le percentuali.

Esempio (N=6)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Map1.txt** | **Map2.txt (es.1)** | **Map2.txt (es.2)** |
| **1200 1205 1213 1220 1225 999**  **1240 1225 1120 1130 1164 1110**  **1320 1230 1011 963 1102 1017**  **1410 1340 1100 940 1010 960**  **1501 1345 1204 923 1002 1001**  **1507 1370 1230 1100 1001 901** | **1200 1205 1213 1220 1225 999**  **1240 1225 1120 1130 1164 1110**  **1320 1230 1011 963 1102 1017**  **1410 1340 1100 940 1010 960**  **1522 1352 1150 923 1002 1001**  **1537 1380 1245 1100 1001 901** | **1200 1205 1213 1220 1225 999**  **1240 1225 1120 1130 1164 1110**  **1320 1230 1011 963 1102 1017**  **1310 1240 1000 940 1010 960**  **1401 1245 1104 923 1002 1001**  **1407 1270 1130 1100 1001 901** |

Es.1

C:\> **fondale 5 2 3**

5,1: 1.40%

5,2: 0.52%

5,3: -4.49%

6,1: 1.99%

6,2: 0.73%

6,3: 1.22%

Es.2

C:\> **fondale 5 2 3**

4,1: -7.09%

4,2: -7.46%

4,3: -9.09%

5,1: -6.66%

5,2: -7.43%

5,3: -8.31%

6,1: -6.64%

6,2: -7.30%

6,3: -8.13%

SPOSTAMENTO TETTONICO

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOME** |  | | | | **COGNOME** | |  | | | | |
| **MATRICOLA** | | **S** |  |  | |  | |  |  |  | **B/2** |
| ☐AAA-BARC ☐BARD-BOUH ☐BOUI-CART ☐CARU-CONS ☐CARU-CONS ☐CONT-DEMAR ☐DEMAS-FERRD ☐FERRE-GIAQ ☐GIAR-LAEZ ☐LAFA-MANC ☐MAND-MIQZ ☐MIRA-PAHZ  ☐PAIA-PODD ☐PODE-ROSSE ☐ROSSF-SIQZ ☐SIRA-TUCB ☐TUCC-ZZZ  ☐Poli@Home ☐5 Crediti ☐AAA-LIB/English ☐LIC-ZZZ/English ☐Altro:................... | | | | | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 1** | *Risultato* |
| Dati i seguenti due numeri espressi in base 8, binario puro:  66  77  Calcolare la differenza e verificare la presenza di overflow. | Differenza:  Overflow: |
| Passaggi | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 2** |  |
| Date le due equazioni Booleane Y e Z descritte di seguito, verificarne l’ uguaglianza logica.  Y = (a+b’)c’ + x Z = [(a+b’) · c] · a’ | |
| Risposta | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 3** |  |
| Calcolare la quantità di memoria (in Byte) occupata da una Struct i cui campi sono due numeri floating-point in doppia precisione (standard IEEE). | |
| Risposta | |

|  |  |
| --- | --- |
| **DOMANDA 4 (Programmazione)** |  |

Tramite immagini scattate da satelliti, è possibile verifcare la presenza di abitazioni in aree urbane. Si supponga di avere a disposizione un apposito software che, a partire da un’ immagine satellitare, produca un file di testo contenente una mappa NxN in cui la presenza di un edificio è codificata con il carattere ‘#’, mentre il terreno libero è descritto dal carattere ‘o’.

Scrivere un programma in C per verificare la presenza di nuove costruzioni. A tal proposito si assuma di avere a disposizione due files Roof1.txt e Roof2.txt contenenti due mappe dello stesso territorio ottenute con immagini scattate a distanza di 24 mesi. Il programma riceve 3 interi passati come argomenti da linea di comando che rappresentano le coordinate dell’ angolo in alto a sinistra di un quadrato di dimensioni MxM all’ interno della mappa. M è un intero anch’esso passato come argomento da linea di comando in ultima posizione. Si faccia l’ assunzione che il quadrato di interesse definito dall’ utente sia interamente contenuto nella mappa.

Considerando le dimensioni delle mappe (NxN) note a priori e definite tramite direttiva #define, il programma deve:

1. verificare la presenza o meno di nuove costruzioni nel quadrato di interesse e, nel caso, stampare a video le coordinate dei punti in cui sono sorte tali costruzioni.
2. verificare se le nuove costruzioni sono presunte estensioni di costruzioni già esistenti (punti di costruzione contigui nelle quattro direzioni N-S-E-O a punti di costruzione presenti nel primo file).

Esempio (N=10)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Roof1.txt** | **Roof2.txt (es.1)** | **Roof2.txt (es.2)** |
| **oooooooooo**  **o##ooooooo**  **oooooooooo**  **o##ooooooo**  **ooooo#oooo**  **o##ooooooo**  **oooooooooo**  **o##ooooooo**  **oooooooooo**  **o##ooooooo** | **oooooooooo**  **o##ooooooo**  **oooooooooo**  **o##ooooooo**  **ooooo#oooo**  **o##ooooooo**  **oooooooooo**  **o##ooooooo**  **ooooo##ooo**  **o##ooooooo** | **ooooo##ooo**  **o##ooooooo**  **oooooooooo**  **o##o###ooo**  **oooo###ooo**  **o##o###ooo**  **oooooooooo**  **o##ooooooo**  **ooooo##ooo**  **o##ooooooo** |

es.1

C:\> **building 1 5 6**

Nessuna nuova costruzione

es.2

C:\> **building 1 5 6**

(1,6) nuova costruzione

(1,7) nuova costruzione

(4,5) nuova costruzione

(4,6) presunta estensione

(4,7) nuova costruzione

(5,5) presunta estensione

(5,7) presunta estensione

(6,5) nuova costruzione

(6,6) presunta estensione

(6,7) nuova costruzione