|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COGNOME:** |  | **NOME** |  | **D1** |
| **MATRICOLA:** |  | | |
| **DOCENTE:** |  | | |

|  |
| --- |
| **Domanda 1** |
| Considerando i due numeri n1=01010000 e n2=11110111 rappresentati in M&S. Si calcoli la somma e si indichi opportunamente la presenza di overflow. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 2** |
| Il parallelismo di una memoria è di 8 bit, dimensionare il BUS di indirizzi affinché si possa gestire un quantitativo di memoria pari a 64Kbyte. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 3** |
| Descrivere memoria centrale e memoria di massa indicandone le principali differenze. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 4 (PROGRAMMAZIONE)** |

Si desidera realizzare un software per valutare le possibilità di recupero dei reperti archeologici marini. Il software è in grado di elaborare una **mappa** in cui ogni locazione indica la pressione idrostatica massima per una specifica area dell’oceano. La mappa è descritta da una **matrice quadrata** della dimensione NxN di numeri reali positivi variabili tra 0 e 1000.

Il software riceve inoltre in ingresso un file contenente le informazioni dei reperti archeologici marini quali la posizione nella mappa e il peso.

Il software deve essere in grado di individuare **quanti reperti marini sono recuperabili** mantenendo integro lo scafo del sottomarino considerando la sua **resistenza alla profondità** e il **massimo peso per permettere al sottomarino di ritornare in superficie** con i reperti raccolti.

Si scriva un programma in linguaggio C in grado di analizzare la mappa della pressione idrostatica marina con dimensioni pari a N=15 contenuta in un file il cui nome è passato da linea di comando come primo argomento.

Un secondo file passato da linea di comando contiene i tipi di reperti individuati per essere recuperati. Il file ha il seguente formato:

**<riga> <colonna> <peso>**

Riga e colonna sono due numeri interi indicanti la posizione del reperto mentre il peso è un numero reale. Il numero di reperti non è noto a priori.

Il programma riceverà da linea di comando due ulteriori parametri: la massima pressione tollerabile dal sottomarino e il massimo peso accumulabile nel compartimento per ritornare in superfice.

Il programma dovrà:

1. Stabilire se i reperti si trovano nell’area marittima considerata, in caso negativo stampare a video i riferimenti dei reperti non trovati.
2. Stampare a video tutti i reperti recuperabili e il numero di immersioni effettuate dal sottomarino, considerando che:
   1. Il sottomarino non può superare la pressione specificata in ingresso. Tutti i reperti che si trovano ad una pressione maggiore non possono essere recuperati: stamparne a video l’elenco.
   2. Il peso di trasporto del sottomarino non può essere superato, una volta raggiunto tale limite è necessario compiere un’altra immersione. Se il peso del reperto è maggiore di quello trasportabile stampare a video un messaggio. I reperti sono analizzati nell’ordine in cui si trovano nel file.

Esempi di file (per praticità è stata usata una mappa con N=5):

|  |  |
| --- | --- |
| SEA\_map.txt  14.7 18.5 12.9 43.4 80.8  24.5 38.5 45.4 94.5 123.9  37.9 56.5 94.6 184.4 243.7  34.6 75.3 96.4 194.8 210.4  65.8 88.5 91.4 144.1 234.6 | reperti\_1.txt  6 4 20.2  4 1 10.8  0 0 20.0  3 3 12.4  0 4 80.0  1 1 32.4 |

C:\prog.exe SEA\_map.txt reperti\_1.txt 120 40

Reperto: 6 4 non appartenente l'area

Immersione 1: 4 1

Immersione 1: 0 0

Reperto: 3 3 pressione 194.8

Reperto: 0 4 peso superiore

Immersione 2: 1 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COGNOME:** |  | **NOME** |  | **D2** |
| **MATRICOLA:** |  | | |
| **DOCENTE:** |  | | |

|  |
| --- |
| **Domanda 1** |
| Considerando i due numeri n1=10100101 e n2=11110101 rappresentati in M&S. Si calcoli la somma e si indichi opportunamente la presenza di overflow. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 2** |
| Date le due equazioni Booleane F e G descritte di seguito, F = (x+y’)a’ G = [(x+y’)’a]+x’ si verifichi se sono equivalenti. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 3** |
| Descrivere la struttura interna di una CPU. |
|  |

|  |
| --- |
| **Domanda 4 (PROGRAMMAZIONE)** |

Si desidera realizzare un software per valutare le possibilità di recupero dei reperti archeologici marini. Il software è in grado di elaborare una **mappa** in cui ogni locazione indica la pressione idrostatica massima per una specifica area dell’oceano. La mappa è descritta da una **matrice quadrata** della dimensione NxN di numeri reali positivi variabili tra 0 e 1000.

Il software riceve inoltre in ingresso un file contenente le informazioni dei reperti archeologici marini quali la posizione nella mappa e il peso.

Il software deve essere in grado di individuare **quanti reperti marini sono recuperabili** mantenendo integro lo scafo del sottomarino considerando la sua **resistenza alla profondità** e il **massimo peso per permettere al sottomarino di ritornare in superficie** con i reperti raccolti.

Si scriva un programma in linguaggio C in grado di analizzare la mappa della pressione idrostatica marina con dimensioni pari a N=15 contenuta in un file il cui nome è passato da linea di comando come primo argomento.

Un secondo file passato da linea di comando contiene i tipi di reperti individuati per essere recuperati. Il file ha il seguente formato:

**<riga> <colonna> <peso>**

Riga e colonna sono due numeri interi indicanti la posizione del reperto mentre il peso è un numero reale. Il numero di reperti non è noto a priori.

Il programma riceverà da linea di comando tre ulteriori parametri: la massima pressione tollerabile dal sottomarino, il massimo peso accumulabile nel compartimento per ritornare in superfice e il numero massimo di immersioni. Si considerino tutti i reperti correttamente appartenenti all’area marina.

Il programma dovrà stampare a video tutti i reperti recuperabili e il numero di immersioni effettuate dal sottomarino, considerando che:

* 1. Il sottomarino non può superare la pressione specificata in ingresso. Tutti i reperti che si trovano ad una pressione maggiore non possono essere recuperati: stamparne a video l’elenco.
  2. Il peso di trasporto del sottomarino non può essere superato, una volta raggiunto tale limite è necessario compiere un’altra immersione. Se il peso del reperto è maggiore di quello trasportabile stampare a video un messaggio.
  3. Non possono essere eseguite un numero di immersioni maggiore di quello specificato da linea di comando. Una volta superate le immersioni specificate stampare a video il numero di reperti ancora da recuperare. I reperti sono analizzati nell’ordine in cui si trovano nel file.

Esempi di file (per praticità è stata usata una mappa con N=5):

|  |  |
| --- | --- |
| SEA\_map.txt  14.7 18.5 12.9 43.4 80.8  24.5 38.5 45.4 94.5 123.9  37.9 56.5 94.6 184.4 243.7  34.6 75.3 96.4 194.8 210.4  65.8 88.5 91.4 144.1 234.6 | reperti\_1.txt  1 4 20.2  4 1 10.8  0 0 20.0  3 3 12.4  0 4 30.0  1 1 12.4 |

C:\prog.exe SEA\_map.txt reperti\_1.txt 120 20 2

Reperto 1 4 Peso superiore

Immersione 1: 4 1

Immersione 2: 0 0

Reperto: 3 3 Pressione: 194.8

Reperto: 0 4 Peso superiore

Immersioni massime superate

Reperti ancora recuperabili: 1