|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COGNOME:** |  | **NOME** |  | **C1** |
| **MATRICOLA:** |  | | |
| **DOCENTE:** |  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domanda 1** | Risultato |
| Si convertano i seguenti numeri da binario in complemento a 2 su 8 bit a decimale:  10000000ca2 = X10  01111111ca2 = Y10 | X10 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Y10 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Si riportino TUTTI i passaggi | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domanda 2** | Risultato |
| Una memoria RAM ha dimensione 1GB (GigaByte) e Data bus da 64 bit. Qual è la dimensione del Address bus? |  |
| Si riportino TUTTI i passaggi | |

|  |
| --- |
| **Domanda 3** |
| Si descriva il ciclo di esecuzione delle istruzioni in un elaboratore |
|  |

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

Scrivere un programma C che permetta di analizzare la configurazione iniziale del gioco “Memory”.

Memory, noto anche come “coppie”, è un popolare [gioco di carte](https://it.wikipedia.org/wiki/Gioco_di_carte) che richiede concentrazione e [memoria](https://it.wikipedia.org/wiki/Memoria). Nel gioco, le carte sono inizialmente mescolate e disposte coperte sul tavolo. I giocatori, a turno, scoprono due carte; se queste formano una "coppia", vengono incassate dal giocatore di turno, che può scoprirne altre due; altrimenti, vengono nuovamente coperte e rimesse nella loro posizione originale sul tavolo, e il turno passa al prossimo giocatore. Vince il giocatore che riesce a scoprire più coppie.

Il programma da realizzare deve analizzare la correttezza del contenuto di un primo file, il cui nome viene passato da linea di comando, contenente una mappa di caratteri corrispondenti alla configurazione iniziale per una partita. Tale mappa ha dimensione 4X5 e contiene cifre tra 0 e 9 separate da uno spazio. Ogni cifra deve comparire esattamente 2 volte ed il programma dovrà verificare questa proprietà. In figura un esempio di file contenente un errore (4 risulta ripetuto 3 volte, **3** non risulta essere ripetuto).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (a) partita a memory | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0 | 2 | 5 | 4 | 7 | | 0 | 9 | 1 | 4 | 3 | | 8 | 2 | 7 | 6 | 6 | | 1 | 9 | 3 | 8 | 5 |   (b) esempio di mappa | 0 2 5 4 7  0 9 1 4 **3**  8 2 7 6 6  1 9 4 8 5  (c) contenuto del primo file **con errore** | 0 stella  1 sole  2 luna  3 cometa  4 saturno  5 shuttle  6 astronauta  7 satellite  8 terra  9 marte  (d) contenuto del secondo file |

Il programma riceve inoltre come input un secondo file, sempre con nome passato da linea di comando, nel quale ad ogni cifra viene associata una singola parola di massimo 15 caratteri, relativa al simbolo riportato sulle carte (vedi esempio in d). È possibile assumere che l’elenco sia ordinato per cifra, da ‘0’ a ‘9’.

Il programma deve:

1. Verificare la correttezza della mappa memorizzata nel primo file
2. In caso di errori, segnalarne la presenza con il messaggio “ERRORE CONFIGURAZIONE INIZIALE”
3. Facendo utilizzo del contenuto del secondo file, riporti
   1. L’elenco dei simboli presenti 1 sola volta
   2. L’elenco dei simboli ripetuti più di 2 volte
      1. Per ciascun di questi simboli si riporti il numero di volte in cui è stato ripetuto

Esempio di esecuzione rispetto agli esempi ai punti c e d:

ERRORE CONFIGURAZIONE INIZIALE

cometa

saturno 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COGNOME:** |  | **NOME** |  | **C1** |
| **MATRICOLA:** |  | | |
| **DOCENTE:** |  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domanda 1** | Risultato |
| Si sommino i seguenti numeri espressi in binari,o complemento a 2 su 8 bit  X = 10000000ca2  Y = 01111111ca2 | X + Y = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Overflow: sì ⬜ no ⬜ |
| Si riportino TUTTI i passaggi | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Domanda 2** | Risultato |
| Una memoria RAM ha dimensione 1MB (MegaByte) e Data bus da 128 bit. Qual è la dimensione del Address bus? |  |
| Si riportino TUTTI i passaggi | |

|  |
| --- |
| **Domanda 3** |
| Si discuta il ruolo dei registri in un elaboratore. |
|  |

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

Scrivere un programma C che permetta di analizzare la configurazione iniziale del gioco “Memory”.

Memory, noto anche come “coppie”, è un popolare [gioco di carte](https://it.wikipedia.org/wiki/Gioco_di_carte) che richiede concentrazione e [memoria](https://it.wikipedia.org/wiki/Memoria). Nel gioco, le carte sono inizialmente mescolate e disposte coperte sul tavolo. I giocatori, a turno, scoprono due carte; se queste formano una "coppia", vengono incassate dal giocatore di turno, che può scoprirne altre due; altrimenti, vengono nuovamente coperte e rimesse nella loro posizione originale sul tavolo, e il turno passa al prossimo giocatore. Vince il giocatore che riesce a scoprire più coppie.

Il programma da realizzare deve analizzare la correttezza del contenuto di un primo file, il cui nome viene passato da linea di comando, contenente una mappa di caratteri corrispondenti alla configurazione iniziale per una partita. Tale mappa ha dimensione 5X4 e contiene cifre tra 0 e 9 separate da uno spazio. Ogni cifra deve comparire esattamente 2 volte ed il programma dovrà verificare questa proprietà. In figura un esempio di file contenente un errore (4 risulta ripetuto 3 volte, **3** non risulta essere ripetuto).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (a) partita a memory | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 0 | 2 | 5 | 4 | | 0 | 9 | 1 | 4 | | 8 | 2 | 7 | 6 | | 1 | 9 | 3 | 8 | | 7 | 3 | 6 | 5 |   (b) esempio di mappa | 0 2 5 4  0 9 1 4  8 2 7 6  1 9 4 8  7 **3** 6 5  (c) contenuto del primo file **con errore** | 1 sole  0 stella  3 cometa  8 terra  5 shuttle  6 astronauta  7 satellite  2 luna  9 marte  4 saturno  (d) contenuto del secondo file |

Il programma riceve inoltre come input un secondo file, sempre con nome passato da linea di comando, nel quale ad ogni cifra viene associata una singola parola di massimo 20 caratteri, relativa al simbolo riportato sulle carte (vedi esempio in d). Non è possibile assumere che l’elenco sia ordinato per cifra, da ‘0’ a ‘9’.

Il programma deve:

1. Verificare la correttezza della mappa memorizzata nel primo file
2. In caso di errori, segnalarne la presenza con il messaggio “ERRORE CONFIGURAZIONE INIZIALE”
3. Facendo utilizzo del contenuto del secondo file, riporti
   1. L’elenco dei simboli presenti 1 sola volta
   2. L’elenco dei simboli ripetuti più di 2 volte
      1. Per ciascun di questi simboli si riporti il numero di volte in cui è stato ripetuto

Esempio di esecuzione rispetto agli esempi ai punti c e d:

ERRORE CONFIGURAZIONE INIZIALE

cometa

saturno 3