

Informatica 1 e Laboratorio di calcolo 1 - A.A. 2016-2017

Prova di laboratorio: quarto appello straordinario - febbraio 2018

ISTRUZIONI: La prima riga di ogni programma C deve contenere il proprio nome e cognome. Tutti i programmi devono essere strutturati in funzioni e completi di commenti che spieghino il procedimento. Creare una cartella $\langle \text{CognomeNome} \rangle$ e copiare all'interno i file sorgente dei programmi (.C o .cpp). La cartella andrà copiata nella penna del docente.

ATTENZIONE! Non saranno valutati programmi che non passano la fase di compilazione. Si consiglia pertanto di "mettere sotto commento" le parti di programma che danno errore in compilazione.

Tempo a disposizione: 2 ore .

ESERCIZI

Esercizio 1: La scacchiera (20 punti)

Una matrice quadrata di `char` di dimensione 8 è utilizzata per il gioco degli scacchi. Per questo si assuma che il quadrato in alto a sinistra sia "colorato" di bianco e questo determina il colore di tutte le altre caselle alternando il bianco e il nero.

- **INIZIALIZZO SCACCHIERA.**
Scrivere una funzione che inizializza la scacchiera mettendo in ogni posizione della matrice un carattere che indica "vuoto". Ad esempio si può utilizzare il simbolo `-`.
- **POSIZIONA TORRI RANDOM.**
Scrivere una funzione che posiziona in modo random 2 torri bianche (utilizzare il carattere `B`) e 2 torri nere (utilizzare il carattere `N`) sulla scacchiera. (Sugg. generare due numeri x, y random tra 0 e 8 per posizionare una torre nella casella di indici (x, y)).
- **STAMPO SCACCHIERA.**
Scrivere una funzione che stampa la matrice distanziando opportunamente gli elementi.
- **MOSSA**
Scrivere una funzione che prende come parametro un `char c` e simula una mossa del giocatore colore `c`. Verifica se esiste una torre colore `c` che può "mangiare" una torre del colore opposto (le due torri devono stare sulla stessa riga o colonna senza altri pezzi intermedi) e in quel caso la torre colore `c` prende il posto dell'altra torre che scompare dalla scacchiera.
- **POSIZIONA TORRI DA TASTIERA**
Nel gioco degli scacchi le caselle sono individuate utilizzando i numeri da 1 a 8 come indici di riga e le lettere da A ad H come indici di colonna (assumiamo per semplicità che `b3` individua la terza riga e seconda colonna cioè posizione $(2, 1)$ nella matrice in C). Scrivere una funzione che legge una stringa immessa dall'utente che corrisponde a 4 posizioni sulla scacchiera (es. `b5c2h8b1`), e se questa è corretta posiziona nella scacchiera due torri bianche nelle prime due posizioni e due torri nere nelle altre due posizioni.
- **PROGRAMMA PRINCIPALE.**
Scrivere un programma (funzione `main`) che utilizzando le funzioni precedenti:
 - Inizializza una matrice, posiziona le 4 torri in modo random e stampa la scacchiera.
 - Esegue una mossa del bianco e stampa la scacchiera.
 - Esegue una mossa del nero e stampa la scacchiera.
 - Ri-inizializza la scacchiera, posiziona le 4 torri con input da tastiera e stampa la scacchiera.

Esercizio 2: La torre (10 punti)

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire in input un intero x , $2 \leq x \leq 10$ e disegna sullo schermo una torre di larghezza $5x$ e altezza totale $4x$ secondo lo schema seguente che corrisponde al valore $x = 3$;

```
***   ***   ***
***   ***   ***
***   ***   ***
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```

La seguente torre é invece quella corrispondente al valore $x = 2$:

```
**  **  **
**  **  **
*****
*****
*****
*****
*****
*****
```