

Dama semplificata

Obiettivi: Approfondire classi e stream

Difficoltà: Media

Scrivere un programma in C++ che definisca una classe Damiera, una classe Casella e la classe Pedina.

Tale programma simula una versione semplificata del gioco della dama in cui:

- la damiera è composta da 24 caselle, 12 bianche e 12 nere, disposte a scacchiera.
- ad inizio partita, le pedine sono disposte in posizione di partenza della dama italiana.
- Le pedine si muovono solo in avanti di una casella in diagonale.
- Le pedine non possono uscire dalla damiera.
- Le pedine non possono sovrapporsi tra loro. Se una pedina incontra una pedina di colore diverso, con una casella libera dietro, sulla stessa diagonale, può "prenderla". Quando una pedina prende l'altra, la prima si muove di 2 caselle in diagonale in direzione della seconda pedina, la seconda pedina viene invece rimossa.
- Il gioco finisce quando nessuna pedina può più muoversi o uno dei due giocatori finisce le pedine. Il vincitore è colui che ha più pedine. In caso di parità, la partita è patta.

Il costruttore di default della classe Damiera inizializza una matrice di tipo Casella. Ogni casella contiene un attributo privato di tipo puntatore ad un oggetto di classe Pedina, o un valore nullo nel caso in cui la casella sia vuota. Per semplicità, vengono inoltre creati due vettori da 12 puntatori a Pedina, uno per il giocatore bianco e uno per il giocatore nero, i quali puntano alle pedine di ogni rispettivo giocatore. La classe Damiera contiene un attributo privato "turno", il quale indica quale giocatore deve effettuare la prossima mossa. Inoltre, conterrà una funzione "muovi", la quale prende in input un indice, corrispondente alla pedina del giocatore il quale detiene il turno, e una variabile di tipo bool che indica se la pedina deve spostarsi nel lato destro o sinistro nella diagonale. La funzione restituirà true o false se la mossa è stata effettuata o no (vedi condizioni sopra).

Il programma avvierà l'esecuzione inizializzando una Damiera e leggendo un file da input. Tale input conterrà una sequenza di coppie (a,b) dove a indica l'indice della pedina da muovere, mentre b indica il lato in cui deve spostarsi la pedina.

Si noti che il giocatore di riferimento viene calcolato automaticamente dalla classe Damiera, inoltre, è possibile che una pedina sia stata presa e quindi non è più possibile muoverla. Dopo aver eseguito tutte le mosse all'interno del file di input, viene decretato il vincitore. Stampare in un file di output "Bianco vince", "Nero vince" o "Patta", in base all'esito della partita, e inserire a seguire tutte le mosse che sono state effettuate con successo.

Bonus: definire un costruttore alternativo della classe Damiera il quale prende in input una matrice 12x12 di interi contenente: 0 per la casella vuota, 1 se contiene una pedina nera, 2 se contiene una pedina bianca. Inizializzare il gioco di conseguenza. Leggere questa matrice da file attraverso l'input stream.