

RELAZIONE PROGETTO
PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI
ANNO 2017/2018

STUDENTE

-Davide Liu, matricola: 1140717

GERARCHIA CLASSI

matrice -> matriceQuadrata

matrice -> matriceBinaria

DESCRIZIONE CLASSI

-matrice:

“matrice” è la classe base della gerarchia delle matrici. Rappresenta una matrice matematica di dimensioni da 1 a n (nella gui $n \leq 16$) per righe e colonne. Le possibili operazioni applicate su di essa comprendono: addizione, sottrazione, moltiplicazione e copia come operatori binari, trasposta, opposta, cancellazione, riempimento fisso e riempimento casuale come operazioni unarie. Le operazioni di input/output sono la read e ref rispettivamente per leggere e scrivere in una cella tramite le sue coordinate. Sono stati dichiarati virtuali i metodi di assegnazione, somma, sottrazione, moltiplicazione, distruttore, reverse e clone in quanto vengono sovrascritti nelle sottoclassi.

-matriceQuadrata:

“matriceQuadrata” è derivata pubblicamente dalla classe base “matrice”, a differenza della sua superclasse una “matriceQuadrata” ha le dimensioni (righe e colonne) aventi la stessa grandezza. Date le particolari caratteristiche di questo nuovo tipo di matrice sono state aggiunte due nuove operazioni: “sudoku” e “quadrato magico”. La prima, dopo aver controllato che le dimensioni della matrice siano corrette (4,9,16), risolve un sudoku sulla matrice stessa oppure lancia un’eccezione nel caso in cui il sudoku di partenza sia errato. La funzione “quadrato magico”, dopo aver controllato che le dimensioni della matrice siano ≥ 4 riempie la matrice con la regola dei quadrati magici (l’operazione risulterà sempre possibile in quanto i valori presenti nella matrice di partenza non verranno considerati). Queste due nuove funzioni non sono virtuali ma potrebbero esserlo nel caso in cui future sottoclassi di “matriceQuadrata” vengano implementate. Vengono ridefiniti gli operatori +, -, *, =, in modo che ritornino un tipo corretto.

-matriceBinaria:

“matriceBinaria” è derivata pubblicamente dalla classe base “matrice”, a differenza della sua superclasse una “matriceBinaria” può assumere solo i valori 1 e 0 all’interno delle sue celle. Questo tipo aggiunge una nuova operazione chiamata “labirinto” con la quale la matrice viene vista come se fosse un labirinto (0 corrisponde ad uno spazio vuoto e 1 ad un muro) e trova un percorso continuo per muoversi da una certa casella di partenza fino ad una casella di arrivo (nella Gui queste corrisponderanno alla posizione (0,0) e (righe-1,colonne-1), in caso di fallimento verrà sollevata un’ eccezione. In questo tipo di matrice molti operatori vengono ridefiniti perché le operazioni con le matrici binarie vengono implementate in modo diverso rispetto alle normali matrici.

MANUALE UTENTE GUI

Le due matrici sulle quali verranno effettuate le operazioni sono visualizzate al centro della finestra, usando gli slider è possibile modificarne le dimensioni. Nella parte destra della finestra sono disponibili due menù per configurare varie opzioni. In basso a destra sono presenti due menù, quello più a sinistra serve per selezionare la matrice nella quale verranno salvati i risultati delle operazioni binarie e quale sarà la matrice coinvolta nelle operazioni unarie, quello a destra serve per cambiare il tipo di matrice. Per inserire un valore all’interno di una cella basta selezionarla cliccandoci sopra col mouse e poi inserire il numero desiderato, premendo + o – cambia il segno del numero selezionato, con il tasto delete si cancella la cifra più a destra a meno che il numero non sia già uguale a zero, nel caso di matrice binaria non è necessario inserire un valore ma solamente cliccare nella cella in quanto solo 2 valori sono possibili.

-Per ogni tipo di matrice sono sempre disponibili le seguenti operazioni:

+ :Effettua la somma tra le due matrici (B)

- :Effettua la differenza tra le due matrici (B)

* :Effettua la moltiplicazione tra le due matrici (B)

T :Operazione di trasposizione

= :Copia la matrice non selezionata in quella selezionata (B)

Inv :Inverte il valore di tutte le celle

Fill :Riempie la matrice con il valore che si ripete più volte (0 escluso)

Clr :Riempie la matrice mettendo 0 in tutte le celle

Rand :Riempie la matrice con numeri casuali presi tra il massimo e il minimo compresi dei valori contenuti nella matrice stessa

* (B) significa che l’operazione coinvolge entrambe le matrici.

-Queste operazioni sono disponibili solo per le matrici quadrate:

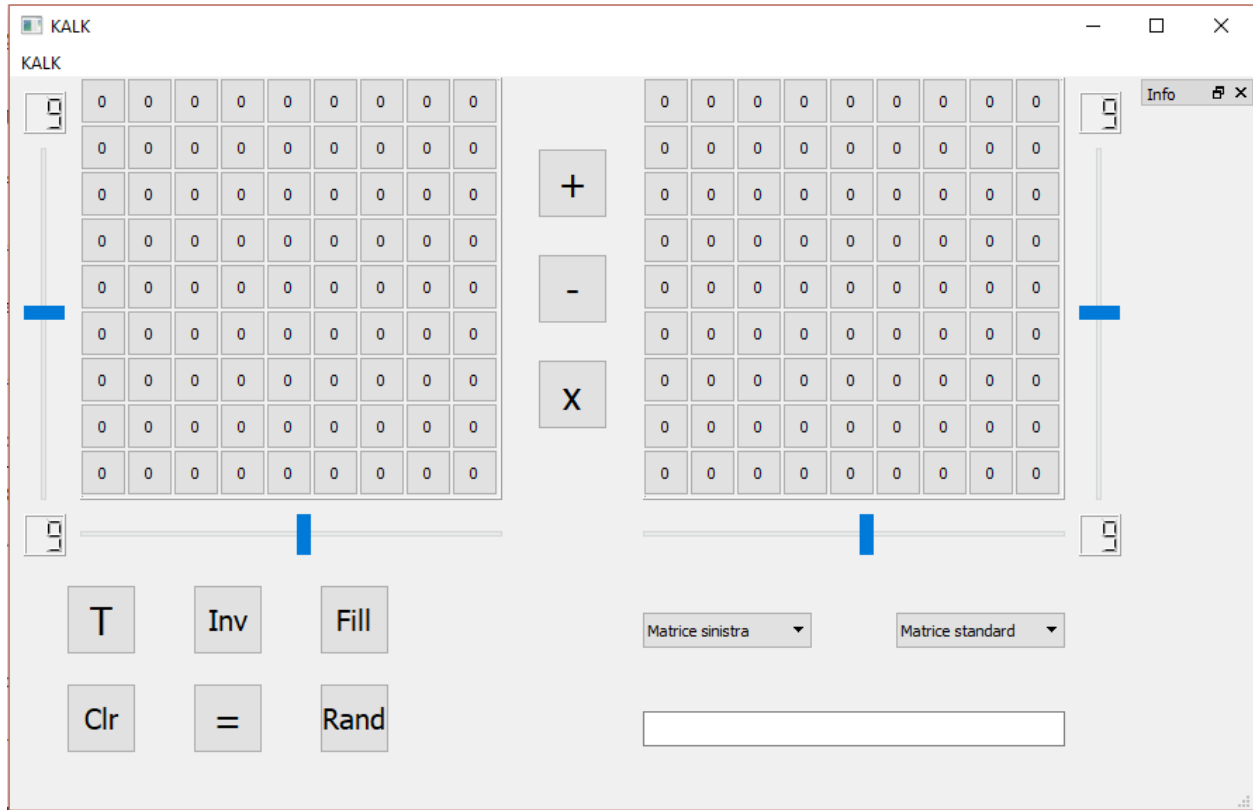
M :Risolve un quadrato magico

S :Risolve un sudoku

-Queste operazioni sono disponibili solo per le matrici binarie:

L :Risolve il labirinto

ESEMPIO DI GUI



COMPILAZIONE

Per la compilazione è sufficiente generare il Makefile tramite comando "qmake" e lanciare poi "make".

ORE IMPIEGATE: 55

Circa 10 ore sono state utilizzate per studiare la libreria grafica Qt compresi vari esempi di programmi già fatti. 20 ore sono state necessarie per realizzare la gerarchia "matrice – matriceQuadrata – matriceBinaria" e le restanti 25 ore per realizzare la Gui.