MŰEGYETEM 1782

A PROGRAMOZÁS ALAPJAI 2.

HÁZI FELADAT DOKUMENTÁCIÓ

MÁTRIX OSZTÁLY

KÉSZÍTETTE: PORKOLÁB ÁKOS BENJAMIN

KÉSZÍTÉS FÉLÉVE: 2021/22/2

TARTALOMJEGYZÉK

Felhasználói dokumentáció

A programmal bármilyen dimenziós mátrix létrehozható melynek elemeinek értéke lehet például egész szám vagy valós, de egy mátrixon belül csak azonos típusú elemek lehetnek. Ez a program inkább egy másik programon belüli használatra készült mintsem önmagában működésre ezért a tesztprogram csak bemutatja a lehetséges műveletek működését. A tesztprogrammal a mátrix értékét fileon keresztül lehet megadni, a program indulásakor a felhasználónak meg kell adnia a fileban leírt mátrix méretét. Ezután a felhasználónak nincs más dolga. A felugró konzol ablakban megjelennek az elvégzett műveletek eredményei. Hibás adatmegadás esetén a program jelzi a hibát.

Osztályok statikus leírása

Matrix

Felelőssége

Többdimenziós mátrixok kezelésére alkalmas sablon osztály mely el tudja végezni az alapvető mátrixműveleteket.

Attribútumok

Privát

- **int sor:** mátrix sorainak száma
- **int oszlop:** mátrix oszlopainak száma
- **T* adat:** sablon adattömb melyben a mátrix értékei tárolhatók

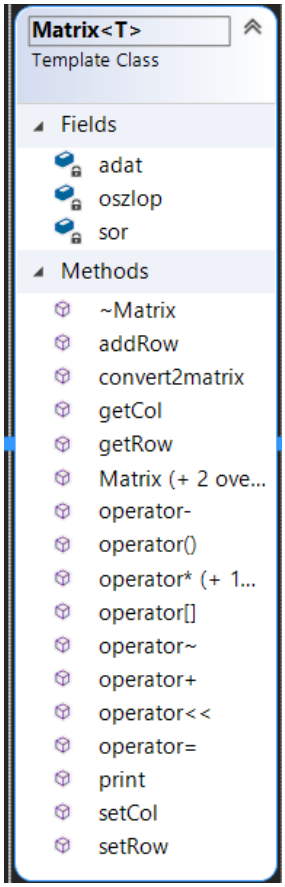
Metódusok

Publikus

- **Matrix():** default konstruktor
- **Matrix(const Matrix<T>&):** másoló konstruktor
- **Matrix(int, int, const T*):** sor- oszlopszám és tárolt adatot váró konstruktor
- **~Matrix():** destruktor
- **int getRow()const:** sor számának getter függvénye
- **int getCol()const:** oszlop számának gettere
- **void setRow(const int):** sor számának szettere
- **void setCol(const int):** oszlop számának szettere
- **void addRow(const T*,int):** oszlopszám hosszúságú adatsor és hozzáadásnak a helye alapján beilleszti a mátrixba az adatsort
- **Matrix<T> operator[](int):** sor száma alapján visszaadja a sort mátrix alakban
- **Matrix<T> operator()(int):** oszlop elérésének működése ugyan az mint a sornál
- **Matrix<T> operator<<(int):** a megadott számú oszlopot kicseréli az azonos számú sorral
- **Matrix<T> operator~():** 90°-kal jobbra forgatja a mátrixot
- **Matrix<T> operator*(Matrix<T>&):** Mátrix megszorzása a bejövő másik mátrixszal.
- **T** convert2matrix():** mátrixszorzás segédfüggvénye 1 dimenziós tömbből csinál a mátrix adatai alapján 2 dimenziósat
- **Matrix<T> operator*(int):** mátrix szorzása skalárral
- **Matrix<T> operator+(const Matrix<T>&):** két mátrix összeadása
- **Matrix<T> operator-(const Matrix<T>&):** két mátrix kivonása egymásból
- **const Matrix<T> operator=(const Matrix<T>&):** két mátrixot egynelővé tesz

- **void print()const:** kirajzolja a mátrixot a konzolablakra

UML osztálydiagramm



Összegzés

Mit sikerült és mit nem sikerült megvalósítani a specifikációból?

A sor és oszlop cserénél nem lehet bármelyik oszlopot bármelyik sorral felcserélni. Például nem lehet az első sort a második oszloppal. Első sort első oszloppal, második sort második oszloppal és így tovább.

Mit tanultál a megvalósítás során?

A sablon osztályok, valamint az operátor túlterhelés használatát komplexebb feladatokhoz.

Továbbfejlesztési lehetőségek

Az adattárolás módja nem optimális jobb lenne kétdimenziós tömbbe tárolni az adatokat, amikor elkezdtem írni azt hittem egyszerűbb lesz, ha egydimenziós tömböt használok, de közben kiderült, hogy nem. Sajnos már nem volt időm újraírni ezért a mátrixszorzásnál használok csak kétdimenziós tömböt. További műveletek elvégzését lehet még implementálni. Például sajátérték, determináns, valamint sajátvektor számítást.

Képernyőképek a futó alkalmazásról

```
Add meg a hasznalni kivant matrixot!
Matrix sorainak szama...
2
Add meg az olszopok szamat!
Matrix oszlopainak szama...
2
A beolvasott matrix:
| 1 2 |
| 3 4 |

matrix szorzasa 7 skalarral =
| 7 14 |
| 21 28 |

 Ebbol kivonva
| 1 2 |
| 3 4 |

 =
| 6 12 |
| 18 24 |

kivalasztas ebbol a matrixbol:
| 1 2 |
| 3 4 |

 1.oszlopa:
| 1 |
| 3 |

 1. sora:
| 1 2 |

elso sor 2.eleme: | 2 |

90 fokkal valo forgatasa:
forgatas elott:
| 1 2 |
| 3 4 |

forgatas utan:
| 3 1 |
| 4 2 |

 1.soranak felcserelese az 1. oszloppal
| 3 4 |
| 1 2 |

matrix szorzas:
| 1 2 |
| 3 4 |

 *
| 3 4 |
| 1 2 |

=
| 5 8 |
| 13 20 |
```

```
| 3 4 |
| 1 2 |

 +
| 1 2 |
| 3 4 |

=
| 4 6 |
| 4 6 |

ugyanezeket kivonva egymasbol:
| 2 2 |
| -2 -2 |

(9 6) sor hozzaadasa a ket sor koze:
| 1 2 |
| 9 6 |
| 3 4 |

mas tipussal par muvelet:
DOUBLE tipussal szorzas:
| 1.5 0.4 |
| 2.7 3.11 |

*
| 0.42 6.66 |
| 1.1 2 |

=
| 1.07 10.79 |
| 4.555 24.202 |

elforgatva az elso matrix:
| 2.7 1.5 |
| 3.11 0.4 |


Y:\egyetem\2022tavasz\programozas\nagyhf\NagyHazi
\Debug\NagyHazi.exe (process 12780) exited with c
ode 0.
Press any key to close this window . . .
```