

Specifikáció

A program célja

A program segítségével előre definiált mátrixokkal dolgozhatunk. Legyen szó bármilyen széles, magas mátrixokról, azok értékein a program képes elvégezni az alábbi írásbeli műveleteket: szorzás, összeadás, kivonás. Továbbá a program képes azok visszaolvasására fájlból. Ugyanakkor meghatározhatjuk egy mátrix értékét, vagyis determinánsát is.

A program használata

A programot egy menü vezérli. Bemetenként egy pozitív egész számot vár, mely képes az adott menüpont utasítását végrehajtani. Ha a felhasználó nem létező menüpontszámot ad, a program kiírja a „**NINCS ILYEN MENÜPONT**” szöveget.

A menü az alábbi pontokból áll:

```
Válassz az alábbiak közül kérlek!
1. ~ 'A' mátrix beolvasása, kiírása fájlba
2. ~ 'B' mátrix beolvasása, kiírása fájlba
3. ~ Mátrixok összeadása
4. ~ Mátrixok kivonása
5. ~ 'A' mátrix szorzása egy valós számmal
6. ~ 'B' mátrix szorzása egy valós számmal
7. ~ Mátrixok összeszorozása (A*B)
8. ~ Mátrixok összeszorozása (B*A)
9. ~ 'A' mátrix determinánsának meghatározása
10. ~ 'B' mátrix determinánsának meghatározása
11. ~ Kilépés

Menüpont: _
```

1. ábra: Menüpontok

Mátrix beolvasása Inputról, kiírása fájlba (1-es és 2-es menüpont)

a) Beolvasás

A program először két pozitív egész számot kér be, melyek sorrendben ezeket jelölik: mátrix sorainak száma, mátrix oszlopainak száma.

Végezetül pedig a mátrix értékeit lehet megadni a valós számtartományról. Mindig új sorban vár egy darab értéket. Előbbi addig fut, ameddig a mátrix nincs teljesen feltöltve.

b) Kiírás

Kimenetként .txt fájl keletkezik.

A fájl első sora a következő adatokat tartalmazza sorrendben vesszővel elválasztva: sorok száma, oszlopok száma. Ezután a mátrix első sorainak eleme egy sorban, majd a második sor elemei egy sorban szerepelnek és így tovább. Az egyik fájl neve „matrixA.txt”, míg a másiké „matrixB.txt”.

1	2, 2
2	90 10
3	9 1

2. ábra: matrixA.txt

Mátrix műveletek

Műveletvégzéskor a program mindig a legutóbb feltöltött két mátrixszal dolgozik. Ha nem állnak rendelkezésünkre, a program kiírja a „**NINCSENEK FELTÖLTVE A MÁTRIXOK.**” szöveget.

3 - Mátrixok összeadása

Rendkívül fontos megjegyezni, hogy csak azonos típusú mátrixokat tudunk összeadni. Az összeadandó mátrixok sor és oszlop számának meg kell egyeznie. Össze nem adható mátrixok esetén a program kiírja a „**NEM ADHATÓAK ÖSSZE.**” szöveget.

Ha a fenti teljesül, akkor két mátrix (legyen **A** és **B**) összegén egy ugyanolyan típusú, n soros és m oszlopos mátrixot értünk.

Kimenetként a képernyőre írja az így keletkezett összegmátrix adatait.

4 - Mátrixok kivonása

Hasonlóképpen működik, mint az összeadás, a két mátrix típusának meg kell egyeznie. Itt szintén működik az összeadásra vonatkozó tétel miszerint, ha összeadhatóak, akkor kivonhatóak is egymásból. Ha nem, a program kiírja a „**NEM VONHATÓAK KI EGYMÁSBÓL.**” szöveget.

Kimenetként a képernyőre írja az így keletkezett különbségmátrix adatait.

5 - Mátrix szorzása egy valós számmal (és 6-os menüpont)

Egy adott mátrixot egy c valós számmal úgy szorzunk meg, hogy a mátrix minden elemét megszorozzuk c -vel. A kapott mátrix sorainak és oszlopainak száma megegyezik az adott mátrixéval.

Kimenetként a képernyőre írja az így keletkezett szorzatmátrixok adatait.

7 - Mátrixok szorzása (és 8-as menüpont)

A és **B** mátrix tetszőleges típusúak lehetnek, viszont szorzatmátrix csak akkor állítható elő, ha **A** oszlopszáma megegyezik **B** sorainak számával. Össze nem szorozható mátrixok esetén a program kiírja a „**NEM SZOROZHATÓAK ÖSSZE.**” szöveget. Például **A** mátrix n soros és p oszlopos, **B** mátrix p soros és m oszlopos, akkor a kettő összeszorozható. Az így kapott szorzatmátrix n soros és m oszlopos.

Kimenetként a képernyőre írja az így keletkezett szorzatmátrix adatait.

9 - Mátrixok értékének (determinánsának) meghatározása (és 10-es menüpont)

Egy mátrix determinánsa kiszámolható, ha az adott mátrix sor és oszlop száma megegyezik. Ha nem, a program kiírja a „**NEM SZÁMÍTHATÓ DETERMINÁNS.**” szöveget.

Kimenetként egy valós számot jelenít meg, a determináns értékét.

11 - Kilépés

Kilép a programból.