

Mátrixok

1. feladat: Mátrix típusok

Készítsd el a `01_matrix_alapfeladatok.exe` fájlnek megfelelően egy WindowsForm programot. A formon DataGridView komponens segítségével jeleníts meg egy 10×10-es mátrixot, amely kitöltése segítségével mutasd be az egyes mátrix típusokat.

A feladatmegoldásánál a ciklusváltozók (i, j) értékeit kell figyelembe venni.

- **Nullmátrix:** a mátrix minden eleme 0 értékű!

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- **Egységmátrix:** A mátrix főátlójába 1-esek vannak a többi eleme pedig 0 értékű.

1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

- **Diagonálmátrix:** A mátrix főátlójába 0-tól különböző értékek vannak, a mátrix többi eleme 0 értékű.

84	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	88	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	87	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	81	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	96	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	64	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	82	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	27	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	71

- **Felső háromszögmátrix:** A mátrix főátló és a főátló felett lévő elemek 0-tól különböző tetszőleges egész szám. A főátló alatt található elemek 0 értékűek.

68	22	89	64	13	86	1	56	77	48
0	3	73	70	55	90	77	72	47	83
0	0	80	50	71	25	12	32	6	76
0	0	0	84	77	43	67	53	46	84
0	0	0	0	43	14	53	22	30	77
0	0	0	0	0	62	89	12	52	81
0	0	0	0	0	0	12	18	32	90
0	0	0	0	0	0	0	19	48	18
0	0	0	0	0	0	0	0	99	46
0	0	0	0	0	0	0	0	0	21

- **Alsó háromszögmátrix:** Az előző mátrixtípus ellentettje. A főátló és az alatta lévő elemek 0-tól különböző tetszőleges egész szám. A főátló felett található elemek 0 értékűek.

96	0	0	0	0	0	0	0	0	0
97	77	0	0	0	0	0	0	0	0
32	8	10	0	0	0	0	0	0	0
17	79	35	80	0	0	0	0	0	0
49	27	86	13	77	0	0	0	0	0
25	51	18	6	18	60	0	0	0	0
60	72	30	21	87	45	94	0	0	0
58	95	50	54	99	63	46	16	0	0
75	89	23	68	46	11	76	72	33	0
84	32	20	13	94	96	99	93	29	60

- **Szimmetrikusmátrix:** A mátrix főátlójára nézve az elemek szimmetrikusan helyezkednek el. Az elemek értékei tetszőleges egész szám.

37	25	20	21	95	66	62	71	1	56
25	63	98	71	91	4	90	38	54	35
20	98	57	11	50	40	41	56	70	91
21	71	11	59	47	79	29	45	92	78
95	91	50	47	63	82	63	87	25	21
66	4	40	79	82	8	65	16	39	30
62	90	41	29	63	65	2	3	52	27
71	38	56	45	87	16	3	57	78	48
1	54	70	92	25	39	52	78	31	83
56	35	91	78	21	30	27	48	83	48

2. feladat: Sorfolytonos/Oszlopfolytonos

1. ábra Sorfolytonos ábrázolás

Készíts el a mintának megfelelően egy WindowsForm alkalmazást, ahol egy 10×10-es mátrixot tölts fel 1-től 100-ig egész számokkal.

- A feltöltés és megjelenítés – sorfolytonos vagy oszlopfolytonos – módja gombtól függően történjen!

- Ha a felhasználó rákattint a mátrix egyik cellájára a következőket programozd le:
 - o Színezd ki a kiválasztott cella háttérszínét narancssárgára.
 - o Jelenítsd meg a kiválasztott elem értékét, sorát és oszlopát.
 - o Számold ki a kiválasztott elemek összegét és jelenítsd meg!

Mátrixok - Sorfolytonos/Oszlopfolytonos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Kiválasztott sor: Színez

Sorfolytonos

Oszlopfolytonos

Kiválasztott elem értéke: 79

sora: 8

oszlopa: 9

Kiválasztott elem összege: 257

OK

2. ábra Cellára kattintás eredményei

- A mátrix megjelenítése alatt található szövegdozoz segítségével kérj be a felhasználótól ellenőrzöttén mátrix egy sorának a számát. Ha nem jó adatot írt be a felhasználó, akkor hibaüzenettel jelezd felé! A színez megnyomásakor a jó adat vizsgálatán kívül a Color dialógusablakkal tedd lehetővé, hogy a felhasználó válasszon ki egy színt és a mátrix megadott sorának celláit színezd ki a választott színnel!

Mátrixok - Sorfolytonos/Oszlopfolytonos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Kiválasztott sor: 3 Színez

Sorfolytonos

Oszlopfolytonos

Kiválasztott elem értéke: 79

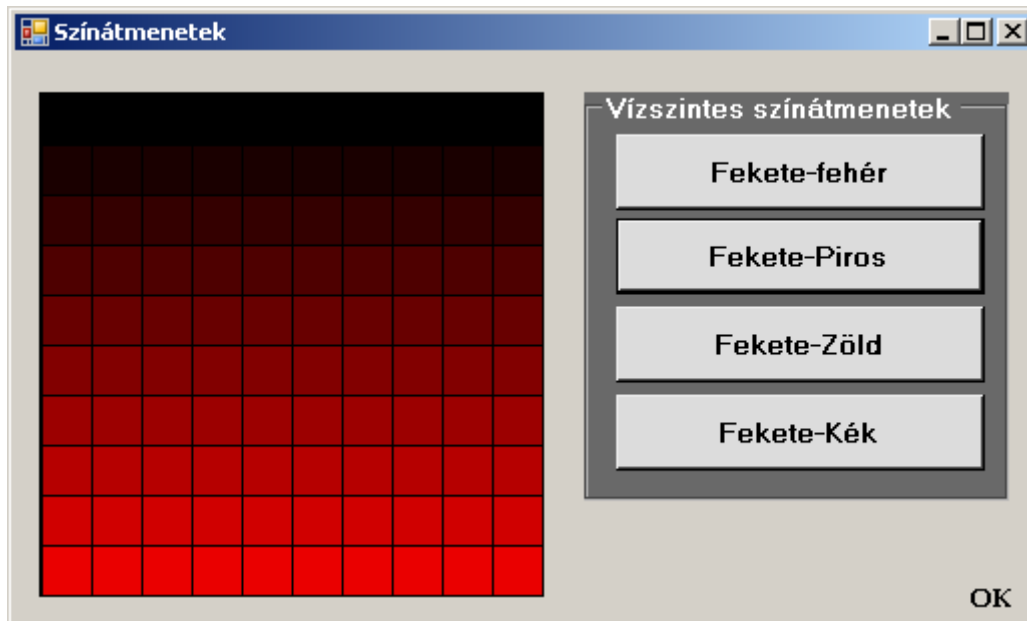
sora: 8

oszlopa: 9

Kiválasztott elem összege: 257

OK

3. feladat: Színátmenetek

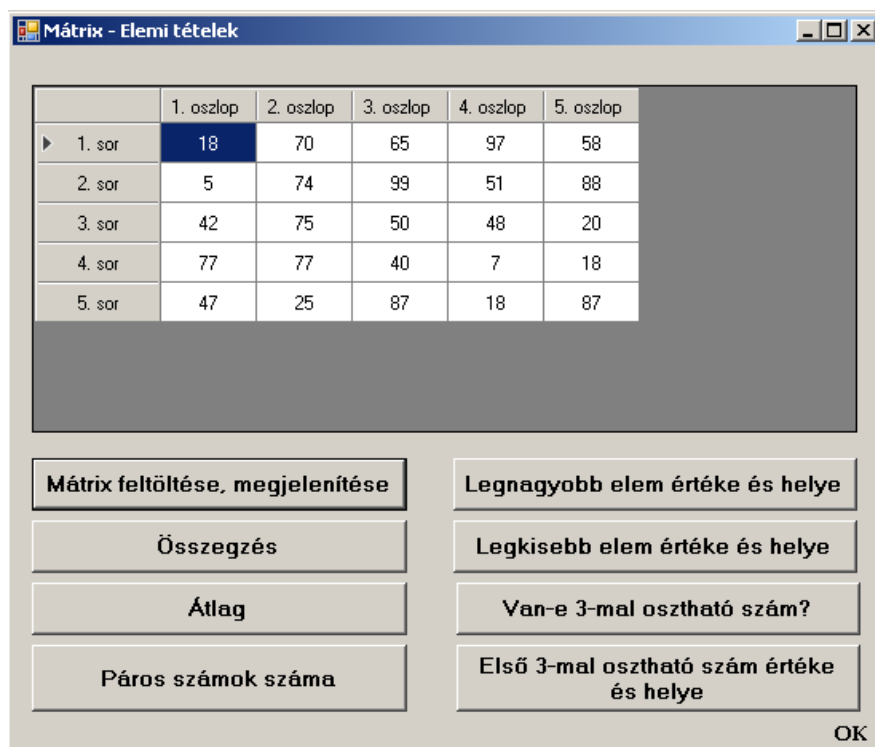


Készíts egy programot, ami DataGridView komponens segítségével bemutatom a 4 színátmenet.

- A színátmenetek megjelenítése a mintában vízszintesen mutatja be, de a program bővítéseként a függőleges színátmeneteket is elkészítheted!

4. feladat: Elemi tételek

Készíts egy programot, amely a felhasználó által meghatározott méretű mátrixot feltölt és megjelenít a képernyőn!



- A mátrix megjelenítésekor a sor és oszlopfejléceket is töltsd ki a mintának megfelelően!
- A gombok segítségével a tömbökre tanult elemi tételeket valósítsd meg mátrixra is, azaz:
 - Számold ki a mátrix elemeinek összegét!
 - Számold ki a mátrix elemeinek átlagát!
 - Számold meg hány páros szám van a mátrixban!
 - Határozd meg a mátrix legnagyobb elemének értékét és helyét (sor és oszlop)!
 - Határozd meg a mátrix legkisebb elemének értékét és helyét (sor és oszlop)!
 - Döntsd el, hogy van-e 3-mal osztható szám a mátrixban!
 - Keresd meg az első 3-mal osztható szám értékét és helyét (sor és oszlop)!