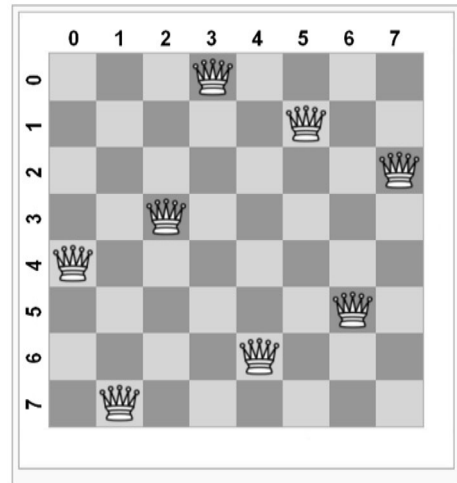


## 2. feladat

**40 pont**

### Sakkfeladvány<sup>1</sup>

A következő feladatban egy sakkfeladvány megoldásán kell dolgoznia a feladatleírás és a kiadott forrásállomány felhasználásával. A feladványban egy  $N \times M$ -es méretű „sakktábla” **minden sorába** kell egy-egy királynőt (vezért) elhelyezni úgy, hogy azok ne üthessék egymást. A királynő a táblán tetszőleges irányba tud vízszintesen, függőlegesen és átlósan ütni. A bevezetőben csatolt ábra egy  $8 \times 8$ -as méretű táblán helyesen elhelyezett 8 darab királynőt szemléltet.



Megoldásában vegye figyelembe a következőket:

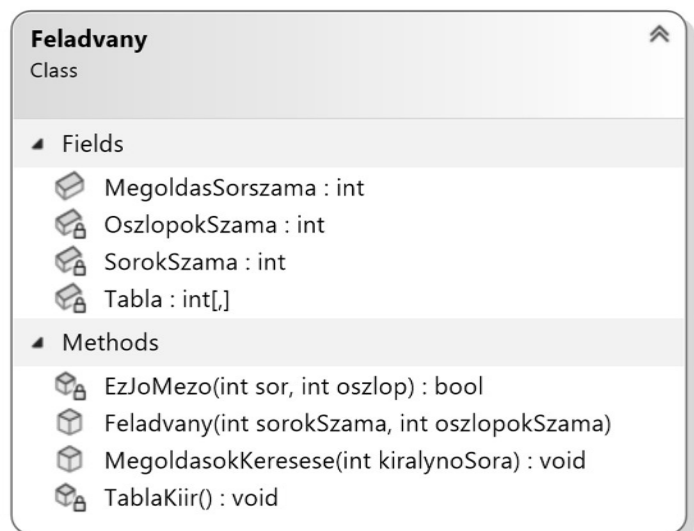
- A képernyőre írást igénylő feladatok eredményének megjelenítése előtt írja a képernyőre a feladat sorszámát (például: 7. feladat)!
- Az egyes feladatokban a kiírásokat a minta szerint készítse el!
- Az ékezetmentes kiírások is elfogadottak.
- Az azonosítókat kis- és nagybetűkkel is kezdheti.

1. Készítsen **konzolos alkalmazást** a következő feladatok megoldására, melynek projektjét Sakkfeladvany néven mentse el!

2. Projektjében tegye elérhetővé a java.txt vagy a csharp.txt állományból a Feladvany osztályt definiáló kódrészletet! Az osztályt **a feladatleírás szerint bővítse** a feladatok megoldása során!

3. Hozza létre az osztálydiagram szerint a Feladvany osztály adattagjait (Fields)! A lakatszimbólum a privát mezőket jelöli.

4. Hozza létre a Feladvany osztály konstruktorát az osztálydiagram szerint! A konstruktorban inicializálja a **privát adattagokat** a konstruktor paramétereiben megadott értékekkel! Ügyeljen rá, hogy a Tabla adattag **mátrixtípusú** (`int[,]`), amit a Java programozási nyelvben „tömbök tömbjének” (`int[][]`) is hívunk. A mátrix méretét szintén a konstruktor aktuális paraméterei határozzák meg. A MegoldasSorszama publikus adattag kezdőértéke nulla legyen.



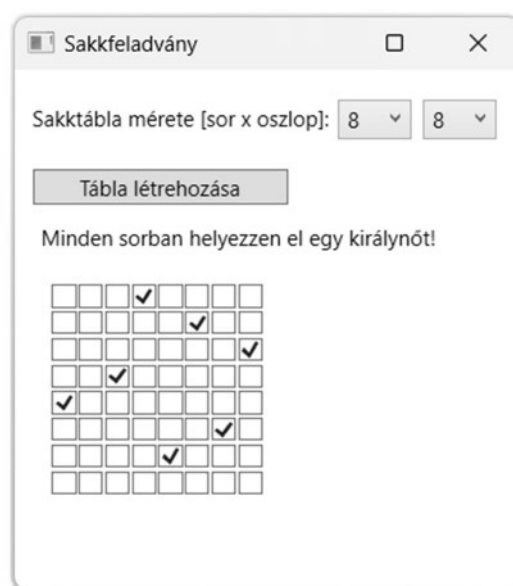
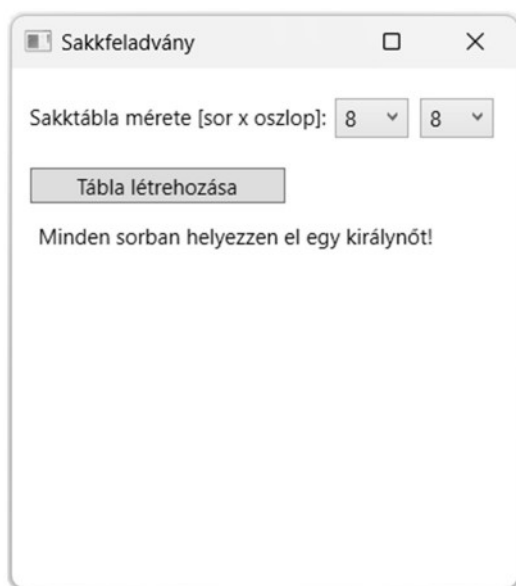
*A feladat a következő oldalon folytatódik.*

<sup>1</sup> Forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Nyolekiralyno-problema> (Utolsó letöltés dátuma: 2024.01.15.)

5. Készítsen `TablaKiir` azonosítóval a `Feladvany` osztályba metódust, mellyel egy-egy megoldás sorszámát és a `Tabla` mátrixban található aktuális értékeket jeleníti meg a **minta szerint!** Az egyszerűség kedvéért a királynőket 1-es, az üres mezőket 0-ás értékkel kódoljuk a mátrixban.

Megoldás 1.:							
1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0

6. Készítsen `EzJoMezo` azonosítóval a `Feladvany` osztályban metódust! A metódus szerepe, hogy a paraméterében megadott sor és oszlop mezőt ellenőrizze, hogy oda elhelyezhető úgy királynő, hogy az nem kerül ütésbe a mátrixban lévő adatok szerint. Feltételezheti, hogy a **megadott sorban és a sor alatt** nincsenek királynők a táblán (mátrixban), tehát csak az adott sor feletti mezőket kell ellenőriznie. A metódus a következő feladatokat végezze:
- Térjen vissza hamis értékkel, ha a megadott mező felett függőlegesen királynő (1-es érték) található!
  - Térjen vissza hamis értékkel, ha a megadott mezőtől átlósan balra felfelé királynő található!
  - Térjen vissza hamis értékkel, ha a megadott mezőtől átlósan jobbra felfelé királynő található!
  - Ha a fenti pontok egyikében sem tért vissza hamis értékkel, akkor a metódus végén térjen vissza igaz értékkel!
7. A főprogramban kérje be és tárolja el a sakktábla sorainak és oszlopainak a számát egész típusú változókba! Ha a sor- és oszlopértékekre nem teljesülnek, hogy azok nagyobbak nullánál, vagy ha konverziós hiba lép fel, akkor ismételje meg az adatbevitelt a minta szerint!
8. Főprogramjában hozzon létre egy osztálypéldányt (objektumot) a `Feladvany` osztályból az előző feladatban bekért értékekkel!
9. A főprogramban a `MegoldasokKeresese(0)` metódus hívásával keresse meg és írja a képernyőre a lehetséges megoldásokat! Ügyeljen rá, hogy a metódus a nulla (0) értéket kapja aktuális paraméterként! Ugyancsak a főprogramban oldja meg, ha a `MegoldasSorszama` publikus adattag értéke nulla marad, akkor írja ki a „*Nincs megoldás!*” szöveget!
10. Készítsen **grafikus alkalmazást**, melynek a projektjét `SakktfeladvanyGUI` néven mentse el!



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A grafikus alkalmazásban a következő feladatokat végezze el:

- Alakítsa ki a felhasználói felületet a fenti, bal oldali minta szerint! Az alkalmazás címsorában megjelenő felirat „*Sakkfeladvány*” legyen. A sakktábla méretét a legördülő listák segítségével lehessen kiválasztani, mely listák értékeit tölts fel az alkalmazás indulásakor 3-10-ig számokkal! Oldja meg, hogy mindkét listában a 8-as érték legyen az alapértelmezett!
- A „Tábla létrehozása” feliratú parancsgomb lenyomása után hozzon létre programjával jelölőnégyzeteket (CheckBox példányokat) táblázatszerűen elrendezve, a kiválasztott méretnek megfelelően a fenti, jobb oldali minta szerint! A jelölőnégyzeteket tekintjük a sakktábla mezőinek. Kijelölt („kipipált”) állapotuk a mezőn elhelyezett királynőket kódolja. A jelölőnégyzetek alapértelmezetten ne legyenek kijelölve! Ha korábban már volt létrehozott CheckBox táblázat a felhasználói felületen, akkor az új létrehozása előtt törölje a régit!
- Oldja meg, hogy csak akkor kerülhessen kijelölt állapotba egy-egy jelölőnégyzet, ha az oda helyezendő királynő nem kerül ütésbe a korábban elhelyezett királynő(k) által a feladat bevezetőjében leírt szabályoknak megfelelően!
- Ha sikerül a felhasználónak szabályosan annyi királynőt elhelyeznie a sakktáblán, ahány soros a tábla, akkor a „*Minden sorban helyezzen el egy királynőt!*” felirat helyett a „*Feladvány megoldva!*” mondat jelenjen meg, és minden CheckBox a mátrixban kerüljön inaktív (IsEnabled = false) állapotba!

### Konzolos alkalmazás minták:

```
7. feladat:
Kérem a tábla sorainak a számát: 0
Kérem a tábla oszlopainak a számát: 4
7. feladat:
Kérem a tábla sorainak a számát: kilincs
7. feladat:
Kérem a tábla sorainak a számát: 4
Kérem a tábla oszlopainak a számát: 3
9. feladat:
Nincs megoldás!
```

```
7. feladat:
Kérem a tábla sorainak a számát: 5
Kérem a tábla oszlopainak a számát: 6
9. feladat:
Megoldás 1.:
1 0 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 1 0
0 1 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0
Megoldás 2.:
1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0
0 0 1 0 0 0
...
Megoldás 39.:
0 0 0 0 0 1
0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 1 0
0 1 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0
Megoldás 40.:
0 0 0 0 0 1
0 0 0 1 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0
0 0 1 0 0 0
```