

FONTOS INFÓK

- A feladat során alkalmazd a megtanult objektum-orientáltsági elveket, figyelj a konstansok és referenciák megfelelő használatára! A javító képes ezeket is ellenőrizni, ami eredményezhet nem forduló kódot. Például, ha egy metódus nem const, pedig annak kellene lennie, lehet, hogy nem fordul majd le a kód.
- A megadott példakódon ne módosíts, hacsak a feladat nem kéri! A megoldásnak ugyanezen fájlokkal kell működnie, hiszen az ellenőrzés során a moodle biztosítja őket.
- Figyelj a kiírás megfelelő formátumára, szóközökre, sortörésekre! A javító csak a tényleges kimenetet látja, nem tudja, mit akartál.
- Ügyelj arra, hogy minden lefoglalt memória kerüljön megfelelően felszabadításra!
- Minden pont értékeléséhez szükséges, hogy az adott ponthoz tartozó define szerepeljen a **megoldott_feladatok.h** header fájlban (#define PART1 az 1. feladathoz, #define PART4a a 4. feladat (a) részéhez stb).
- A header fájlokban csak a header guard-on belülre dolgozz!
- Csak olyan kódot tölts fel, ami nálad fordul. Ami nálad nem fordul, a moodle-ben sem fog.
- A fájlokat nem tömörítve kell feltölteni, hanem önmagukban (drag-and-drop-pal egyszerre be lehet húzni az összeset).
- Figyelj rá, hogy a fájlnevek pontosan azok legyenek, amiket a feladat kér!
- Példakimenet a **main.cpp**-ben kommentben, illetve egy külön **minta-stdout.txt** fájlban található.

Feladat – Minta KisZH 2

- A `#define PART<X>` direktívák az alapkódban is szereplő `megoldott_feladatok.h` fájlban szerepeljenek! Ez a fájl is beadandó, a `chessboard.h/.cpp`, `rectangle.h/.cpp`, `inverse.h/.cpp`, `stars.h/.cpp`, `image.h/.cpp`, fájlok mellett.

Adott az `Image` absztrakt őszosztály, amely egy karaktergrafikusan kirajzolható fekete-fehér képet reprezentál. Konstruktornak megkapja a kép szélességét (**width**, X-tengely) és magasságát (**height**, Y-tengely). Az ábra kirajzolásához a tisztán virtuális `pixel` metódust használja. Ez egyetlen pixel x (0-tól **width**-1-ig) és y (0-tól **height**-1-ig) koordinátáját várja, és visszaadja, hogy ez a pixel világos-e a képen. Ez alapján a `print` metódus képes „kirajzolni” a képet, a világos pixeleket '.' karakter, a sötét pixeleket '#' karakter jelöli. A bal felső pixel a (0,0), és x értéke jobbra, y értéke lefelé növekszik.

Az **Example1** gyerekosztály egy példa képet mutat, ami mindig 8 pixel széles és 4 pixel magas, és benne csak a (4,2) pixel és a 7-es indexű oszlop világos. Az **Example1**-et és az **Example2**-t a teszt kód is használja.

A feladat gyerekosztályok formájában különböző képeket és némi fájlkezelést implementálni.

Feltehetjük, hogy az összes képméret és pixel koordináta érvényes, a paraméterek helyességét sehol nem kell ellenőrizni.

A feladatok most **tetszőleges sorrendben megoldhatók**, nincsenek egymásra épülések.

- Legyen egy `Chessboard` osztály az `Image` osztályból származtatva. A `Chessboard` fixen 8x8-as méretű sakkasztalt ábrázoljon: egy (x, y) pixel akkor világos, ha $x + y$ páros. **(1 pont)**
- Legyen egy `Rectangle` osztály az `Image` osztályból származtatva. A `Rectangle` konstruktorban 6 egész paramétert vár: a kép szélességét, magasságát, és további négy értéket: x_1, y_1, x_2, y_2 . A kép sötét háttéren világos téglalapot ábrázoljon, amelyiknek a bal felső sarka (x_1, y_1) , jobb alsó sarka (x_2, y_2) . **(2 pont)**
- Legyen egy `Inverse` osztály az `Image` osztályból származtatva. Ez konstruktorban egyetlen `Image*` pointert kap egy másik képre. Ezt el kell tárolni, de nem kell felszabadítani. Az inverz kép méretei legyenek ugyanakkorák, mint a másik kép méretei, de legyenek rajta felcserélve a világos és a sötét pixelek. (Megjegyzés: a másik kép méreteinek a lekérdezése a `getWidth` és `getHeight` metódusokkal lehetséges.) **(2 pont)**
- Legyen egy `Stars` osztály az `Image` osztályból származtatva. A `Stars` konstruktorban csak a kép szélességét és magasságát várja. Sötét háttéren 1 pixel méretű fehér csillagokat kell ábrázolni. Kezdetben nincsenek csillagok, de az `addStar` metódussal lehessen csillagokat hozzáadni. Az `addStar` várja az új csillag x és y koordinátáját (a csillagok tárolása tetszőleges technikával megvalósítható). **(3 pont)**
- Legyen az `Image` őszosztályban egy `saveToFile` metódus, ami paraméterben egy fájlnevet kap. Ide mentse el a képet ugyanabban a szöveges formátumban, mint amit a `print` metódus is használ. **(2 pont)**