

Döntő**2014. február 22.****Kirakós játék**

Az IQ-Puzzler™ kirakós játékot egyedül játsszák. A játéktér egy 5 sorból és 11 oszlopból álló lyukacsos tábla, amelybe különböző színű síkbeli alakzatok illeszthetők. A geometriai alakzatok kis golyókból állnak össze, ezek a kis golyók „beleülnek” a tábla lyukacsos celláiba.



A játék célja, hogy feladványokat oldjunk meg. A feladványban adott az alakzatok egy kezdeti elrendezése, ebből kiindulva kell elhelyezni az összes további alakzatot a táblán. A már elhelyezett alakzatok nem lóghatnak ki a tábla területéről és annak síkjából. Az alakzatok által elfoglalt összterület megegyezik a tábla területével. A táblára helyezés előtt az egyes alakzatokat tetszőlegesen forgathatjuk, tükrözhetjük.

Alakzatok (katalógus)

Összesen 12 alakzat tartozik a játékhoz, az alakzatok halmaza a katalógus. Az egyes alakzatokat az **abc** egy-egy nagybetűjével jelöljük.

Ebben a játékban a katalógus a következő:

A AAA	BB BBB	CC C C C	DDDD D	EE EEE	F FF
GGG G G	HH HH H	II I II	J J J J	KK KK	L LLL L

Feladvány és megoldás

Az egyik feladvány kiinduló állása a következő (. jelöli az üres helyeket):

```
EEGGGJJJJ..
AEEEGCDDDD.
AAALGCHHD..
BLLLLCFHH..
BBBLCCFFH..
```

A megoldás a két hiányzó alakzat (I és K) megfelelő elhelyezésével történik:

```
EEGGGJJJJII
AEEEGCDDDDI
AAALGCHHDI
BLLLLCFHHKK
BBBLCCFFHKK
```

Alakzatok orientációja

Ahhoz, hogy egyértelműen leírassuk, hogy egy-egy alakzatot milyen elforgatásban/tükrözésben (röviden: orientációban) helyezünk el a táblán, definiálnunk kell az alakzatok alaphelyzetét, és két műveletet, amellyel az alakzatok az alaphelyzetükből kiindulva áttranszformálhatóak bármely kívánatos orientációba.

1. Alaphelyzet: Az egyes alakzatok alaphelyzete az, ami a fenti katalógusban szerepel.
2. 90 fokos forgatás művelete: Az alakzatot az aktuális helyzetéhez képest az óramutató járásával megegyező irányba 90 fokkal elforgatjuk. Ezt a műveletet röviden **R**-rel jelöljük.
3. Vízszintes tükrözés művelete: Az alakzatot aktuális helyzetében függőleges tengelyre tükrözzük. Ezt a műveletet röviden **M**-mel jelöljük.

Példa: Az I alakzat alaphelyzete a katalógus szerint

```
II
I
II
```

Ahhoz, hogy ezt az alakzatot elhelyezhessük a fenti táblán, az alaphelyzetéből át kell transzformálni egy alkalmas műveletsorozattal (pl. RR vagy M), így juthatunk az alábbi orientációhoz:

```
II
I
II
```

Feladvány

A játék elinduláskor a program beolvassa a `feladvany.txt` állományt, amely tartalmazza a táblán már elhelyezett alakzatokat (azaz a feladványt). A fájl pontosan 5 sorból áll. Mindegyik sorban 11 karakter van, az egyes karakterek az A, B, C, ..., L betűk vagy a . (pont) karakter valamelyike lehet.

A fájl mindig helyes formátumú, és a benne lévő feladvány érvényes (nem szükséges ellenőrizni az inputot).

Példa:

```
EEGGGJJJJ . .  
AEEEGCDDDD .  
AAALGCHHD . .  
BLLLLCFHH . .  
BBBLCCFFH . .
```

Játék

A feladvány beolvasása után a tábla aktuális állapota mindig látható a képernyőn. A program folyamatosan mutatja azokat az alakzatokat is, amelyek még nincsenek felhelyezve a táblára.

Az alakzatokat nem kötelező a képernyőn karakterekkel megjeleníteni.

A játék beírt parancsokkal játszható. (A parancs begépelése után entert kell nyomni.)

Parancsok

Elhelyezés: Ezzel a paranccsal megadható, hogy az adott pillanatban még fel nem használt alakzatok közül melyiket szeretnénk elhelyezni a táblán, milyen orientációban, és hová.

Formátuma a következő:

```
<alakzat_betűjelzése> <szóköz>  
<orientációt_kijelölő_betűsorozat> <szóköz> <pozíció>
```

- `<alakzat_betűjelzése>`: egyetlen karakter (A, B, C, ... L)
- `<orientációt_kijelölő_betűsorozat>`: M és R betűk sorozata (maximum 5 karakter) Ha nincs szükség orientációra, akkor egy O **betű** karaktert kell beírni.
- `<pozíció>`: az alakzat bal felső sarkának pozíciója; két karakter, az első karakter a táblázat oszlopát jelöli ki az **abc** kisbetűinek egyikével (a, b, c, ..., k), a második karakter pedig a táblázat sorát azonosítja 1-től 5-ig.

Példa:

I RR j1

Az I alakzatot a katalógusban szereplő alaphelyzetéből kétszer 90 fokkal (az óra járásával azonos irányba) elforgatva helyezük el a tábla j1-es pozíciójára.

abcdefghijkl

1II

2I

3II

4

5

A rendszer jelezzen hibát az alakzat táblára helyezése során, ha a játékos azt úgy próbálja illeszteni, hogy kilóg a tábláról és/vagy már korábban elhelyezett alakzat helyét foglalja el (részben vagy teljesen)!

Levétel: A tábláról bármikor levehető egy, a játékos által korábban felhelyezett alakzat. Ehhez azt a betűt kell parancsként megadni, amely az alakzatot azonosítja.

Példa:

I

A program jelezzen hibát, ha a játékos olyan alakzatot akar levenni, ami az eredeti feladvány kiinduló állapotában már a táblán szerepelt, vagy olyat, ami nincs még a táblán!

Segítség: Amennyiben a játékos elakad, segítséget kérhet a programtól. Segítséget úgy lehet kérni, hogy a felhasználó kiválaszt egy alakzatot, és azt a program elhelyezi a táblán. Ehhez az alakzat betűjelét és egy kérdőjelet kell megadni parancsként.

Példa:

I?

A program jelezzen hibát, ha a játékos olyan alakzatot választ, amit már korábban felrakott, vagy nem lehet azt elhelyezni a táblán!

A segítség funkció megvalósításához nem szükséges a programnak „magától” (automatikusan) megoldania a feladványt. A `feladvany.txt` fájl mellé elhelyezhető egy `megoldas.txt` állomány is, amely a feladványhoz tartozó megoldást írja le. Formátuma megegyezik a `feladvany.txt` fájléval, de minden mező ki van töltve, azaz nincs benne „pont” karakter.

Amennyiben a játékos korábban nem a `megoldas.txt` fájlban leírt megoldás szerint helyezett el alakzatokat, akkor a program jelezze üzenetben, hogy az aktuális állásban nem áll rendelkezésre segítség.

Üzenetek: A program a korábban leírt üzenetek mellett folyamatosan írja ki, hogy a játék elkezdése után hányadik lépésnél jár a játékos!

A rendszerben megjelenő üzenetek, felhívások legyenek játékosak, viccesek!

A program adjon egyértelmű hibaüzenetet akkor is, ha a beírt parancs nem értelmezhető!

Ügyeljenek arra, hogy a tábla a képernyőn – lehetőség szerint – minél áttekinthetőbben látszódjon.

A játék vége: A program írja ki, ha a játék véget ér, és dicsérje meg a játékost a teljesítményéért, majd lépjen ki!

Feladat

Írjatok programot, amellyel egy játékos az IQ-puzzler™ kirakós játékot játszhatja!

Beadandó:

- A program forráskódja és a lefordított állomány
- A fejlesztői dokumentáció: Szöveges (elektronikus) dokumentum, amelyben ismertetitek a legfontosabb elnevezéseket (változók, osztályok, eljárások, függvények neve), és az egyes részfeladatokban alkalmazott módszereket (az algoritmus működési elvét).

A bemutatáshoz külön szemléltető anyag készítése (pl. PowerPoint prezentáció) nem kötelező, de ha készül ilyen, azt is be kell adni!

A munka szóbeli bemutatása:

Szemponatok, ajánlott vázlat:

- A feladat előkészítésének bemutatása, a feladatok szétoztásának elvei
- Az elkészített program bemutatása
 - a felhasználó számára
A program működésének ismertetése teszteseteken keresztül
 - a fejlesztő számára
A program szerkezetének ismertetése

Minden csapattagnak részt kell vennie a munka bemutatásában!

Elérhető pontszám: 150 pont

Jó munkát kíván a Versenybizottság!