1. feladat: Robot vezérlés (40 pont)

Van egy robotunk , amely az F, J, L, B parancsokra hallgat. Az **F** hatására felfele, a **J** hatására jobbra, az **L** hatására le, a **B** hatására balra megy a robot egészen addig, míg nem ütközik falba, akkor megáll és várja a következő parancsot. A pályát fal veszi körül, illetve a pályán belül is vannak falak (fekete négyzetek).

Amennyiben a robot olyan mezőre érkezik, amelyik egy nyilat tartalmaz, köteles megváltoztatni az irányát a nyíl irányába, és addig folytatja tovább útját, míg falba nem ütközik. Amennyiben teleportálás () mezőre érkezik, akkor a másik teleport mezőn fog előbukkanni, és ugyanolyan irányba folytatja az útját, mint korábban, amennyiben ez lehetséges. Ha ez nem lehetséges, mert ott akadály van, akkor ellentétes irányba mozog tovább a következő falig.

|  |  |
| --- | --- |
| Lássunk egy példát:  Ha a szaggatott vonallal jelölt útvonalon szeretnénk végigvezetni a robotot a célig (KapcsolÃ³dÃ³ kÃ©p), akkor a következő kódot kell kiadnunk:  **JLJ**  A pályát alkotó cellákra az oszlopokban látható betűvel és a sorokban látható számokkal tudunk hivatkozni.  pl. Az A1 cellában van a robot, a J10 cellában a cél. Az E5 cellában van egy teleportáló, az I8 cellában a lefele nyíl. |  |

Most nézzük az alábbi pályát!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Melyik cellába kerül a robot az alábbi kódok hatására?   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Kérdés** | **Kód** | **Cella** | | A. | FBBB |  | | B. | JLBLBB |  | | C. | FBJBF |  |   Milyen kódok kiadásával lehet eljuttatni a robotot megadott cellába? A legrövidebb utat találd meg! Figyelj arra, hogy a robotnak meg kell állnia a cellában, nem elég áthaladnia rajta!   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Kérdés** | **Cella** | **Kód** | | D. | I6 |  | | E. | C7 |  | | F. | J10 |  | |

2. feladat: Tábla (15 pont)

Téglalap alakú táblát úgy lehet változatossá tenni, hogy kivágunk belőle darabokat. Sikerült hatféle változatot készíteni és az elkészült rajzokat képként is kimenteni, de sajnos összekeveredtek. Lehetséges, hogy egyes képekhez nincs program, másokat esetleg több program is rajzolhat.

Használunk két eljárást:

def bal(h):  
 turtle.forward(h)  
 turtle.left(90)  
 turtle.forward(h)  
 turtle.right(90)

def jobb(h):  
 turtle.forward(h)   
 turtle.right(90)  
 turtle.forward(h)  
 turtle.left(90)

Segíts párosítani a rajzokat a programokkal! Melyik programhoz melyik ábra tartozik? Melyik ábra nem tartozik egyik programhoz sem?

1. for i in range(2):  
    bal(10)  
    turtle.forward(50)   
    turtle.right(90)  
    bal(10)  
    turtle.forward(30)  
    turtle.right(90)
2. for i in range(2):  
    turtle.forward(20)  
    jobb(10)  
    bal(10)  
    turtle.forward(30)  
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(10)  
    jobb(10)  
    bal(10)  
    turtle.forward(20)   
    turtle.right(90)
3. for i in range(2):  
    bal(10)  
    turtle.forward(10)  
    jobb(10)  
    bal(10)  
    turtle.forward(20)  
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(10)   
    turtle.left(90)  
    turtle.forward(10)   
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(30)   
    turtle.right(90)
4. for i in range(2):   
    turtle.left(90)  
    turtle.forward(10)   
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(10)   
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(10)   
    for j in range(3):  
    turtle.left(90)  
    bal(10)  
    turtle.forward(10)  
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(10)   
    turtle.forward(50)  
    turtle.right(90)
5. for i in range(2):   
    turtle.left(90)  
    for j in range(3):  
    turtle.forward(10)  
    turtle.right(90)  
    jobb(10)  
    turtle.forward(10)  
    turtle.left(90)  
    turtle.forward(10)  
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(10)  
    turtle.right(90)  
    turtle.forward(60)   
    turtle.right(90)
6. for i in range(2):   
    for j in range(3):  
    bal(10)  
    jobb(10)  
    turtle.forward(10)   
    turtle.right(90)  
    jobb(10)   
    bal(10)  
    turtle.forward(10)   
    turtle.right(90)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| A | B | C | D | E | F |

3. feladat: Függvény (15 pont)

Az egyik és a másik függvény egy szót kap paraméternek. Segítség: egy szó utolsó karakterét a szó[-1] értékkel lehet elérni!

def egyik(x):  
 if len(x)<2:  
 return True  
 if x[0]==x[-1]:   
 return egyik(x[1:len(x)-1])  
 else:  
 return False

def másik(x):  
 if len(x)<2:  
 return x  
 if x[0]==x[-1]:  
 return x[0]+másik(x[1:len(x)-1])+x[-1]  
 else:  
 return másik(x+x[0])

A. Mi az eredménye az egyik ″icipici″ függvényhívásnak?

B. Mi az eredménye a másik ″icipici″ függvényhívásnak?

C. Mi az eredménye a másik ″okosok″ függvényhívásnak?

D. Mi az eredménye az egyik ″keltek″ függvényhívásnak?

E. Mi az eredménye az egyik ″mentegetnem″ függvényhívásnak?

F. Mi az eredménye a másik ″menteget″ függvényhívásnak?

G. Fogalmazd meg, mi a feladata az egyik függvénynek!

H. Fogalmazd meg, mi a feladata a másik függvénynek!

4. feladat: Üzletek (40 pont)

Egy vállalkozásnak egy raktára (piros belsejű kör a bal alsó sarokban) és több üzlete (zöld belsejű kör) is van. A raktárból elindulva árut szeretnének szállítani az összes üzletbe a rácshálóval jelzett utcákon. A szállításhoz az alábbi lépéseket tehetik (az adott irányba db utcát tesz meg):

* fel(db)
* le(db)
* balra(db)
* jobbra(db)

Add meg, hogy a vállalkozás az összes üzletbe milyen legrövidebb lépéssorozattal tudja kiszállítani az árukat! (Az utolsó üzlet után nem kell sehova visszamennie.)

Például a raktártól a baloldali első üzlethez 7 lépéssel a fel(5) jobbra(2) utasítássorral juthat el (de a fel(1) jobbra(1) fel(1) jobbra(1) fel(3) is jó).

1.  B. 

C: 