



VI. Robotprogramozó Országos Csapatverseny

Országos döntőjének versenyfeladatai

7-8. évfolyam

2015. április 25.

A robot portjainak kiosztása:

Motorok: B és C

Szenzorok:

Ütközésérzékelő (Touch): 1-es port

Fényszenzor (Light): 3-as port

Ultraszong szenzor (Ultrasonic): 4-es port

Egyebek:

- Javasoljuk, hogy a robot **sebességét**, ahol a feladat külön nem adja meg, **50**-re állítsák. A feladatok megoldásait is ezen a sebességen teszteltük és a pontozásnál nem számít a teljesítés ideje.
- Célszerű a pályán a fekete és fehér értékeket előzetesen megmérni, mivel a különböző fényszenzorok eltérő értékeket adhatnak vissza.
- A feladatok leírását a mellékelt ábra is segíti. A szöveg és az ábra, valamint a programírás kezdete előtti szóbeli feladatmagyarázatot együttesen kell értelmezni.
- Minden feladat végrehajtására 1 perc áll a csapat és a robot rendelkezésére.
- Ha a program végrehajtása során a robot elakad vagy „eltéved”, akkor vissza kell helyezni a startpozícióba és újra kell indítani, de az óra nem áll meg.
- Ha a tesztpályán az indítást követően a robothoz hozzáér a csapat bármelyik tagja (pl.: mert a robot nem a feladat szerint mozog), akkor a robotot vissza kell helyezni a startpozícióba és újra kell indítani, de az óra nem áll meg.
- Az elkészült programokat a táblára felírt mappába mentse! A fájlok elnevezése:

csapatszama_évfolyam_feladatszama.rbt

Pl.: A 3-as sorszámú, 7-8. évfolyamos csapat 2. feladatának megoldására írt program neve:

3_78_2.rbt Ha egy feladatra több megoldást is készít egy csapat, akkor azokat betűjelekkel különböztesse meg egymástól. Pl.: *3_78_2a.rbt, 3_78_2b.rbt, ...*

A rendelkezésre álló idő feladatonként változik.

A programozási idő letelte után a segítők összegyűjtik a csapat által írt programokat pendrive-on.

A robotokra a csapatok töltsék fel a programjaikat!

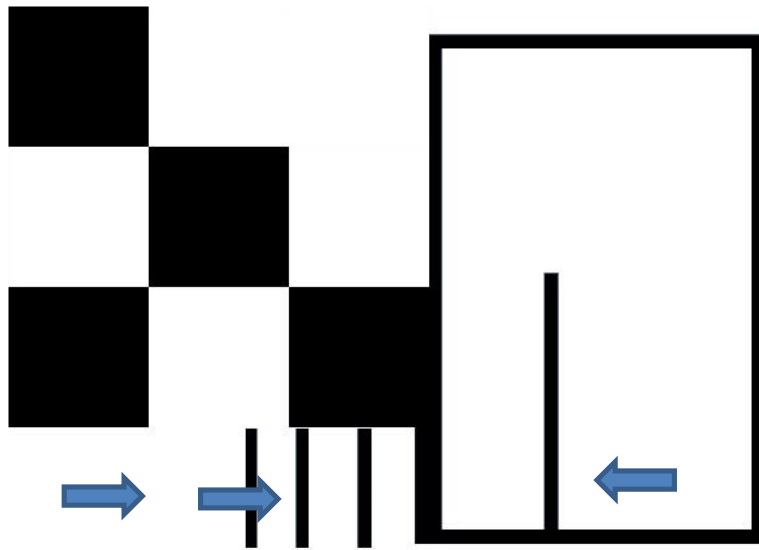
Jó munkát!



1. Menjen a robot előre a csíksor fölött. Amikor elérte a legvastagabb fekete csík túlsó szélét, álljon meg és írja ki hány fekete csík fölött haladt át, majd utána tolasson vissza a kiinduló pozícióba. A program ütközésérzékelő benyomására álljon le!

A pontozáskor több pozícióból indítjuk a robotot.

(megoldási idő 10 perc)





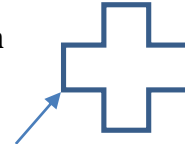
2. Egy állományban tároljuk egy rajz elkészítésének utasításait.

Az állomány első értéke a beolvasandó utasítások száma.

Minden utasítás két részből áll: az első szám a rajzolás iránya (1: felfele; 2: lefele; 3: jobbra; 4: balra), a második szám pedig a rajzolható szakasz hossza pixelben. Írj programot, mely a rajz.txt (rajz.rtf) állományban tárolt adatoknak megfelelő ábrát elkészíti a képernyőre, majd vár az ütközésérzékelő lenyomásáig. A kezdőpozíció a (10; 10) pont

Pl. 12 1 5 3 5 1 5 3 5 2 5 3 5 2 5 4 5 2 5 4 5 1 5 4 5 hatása

(megoldási idő 15 perc)



startpont (10; 10)



3. Készíts programot, mely kisorsol két számot 1 és 10 között (a nagyobbikat jelöljük n -nel, a kisebbiket k -val) és írja ki a robot a képernyőre a nagyobbik számot, alá a kisebbik számot, majd alá $\binom{n}{k}$ értékét (n alatt a k). A programot többször egymás után lefuttatjuk a pontozás során.

$\binom{n}{k}$ értéke nem más, mint $\frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$.

Az előző fordulóból ismert, hogy $n!$ értelmezése: $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n$

(megoldási idő 15 perc)



4. Rajzoljon ki a robot egy kört a képernyőre, melynek sugara 5, középpontjának x koordinátája 30, y koordinátája egy kisorsolt szám. A feladat az, hogy ez a labda függőlegesen pattogjon a képernyő alsó és felső széle között mindaddig, míg az ENTER gombot meg nem nyomjuk a roboton.
A pontozás során többször is lefuttatjuk a programot.

(megoldási idő 12 perc)



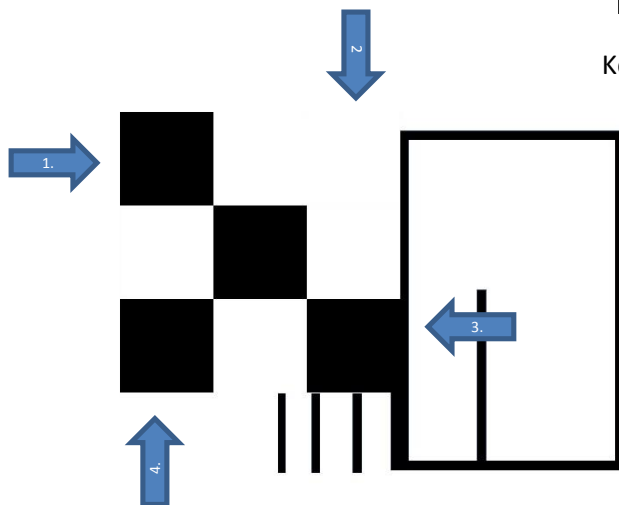
5. A robotot beállítjuk a sakktábla rész valamelyik oldalához, a tábla belseje felé nézve a nyilakkal jelölt pozíciók valamelyikébe. Térképezze fel a robot a pályát aszerint, hogy melyik oszlopban hány darab fekete mező van, és ezt balról jobbra egymás mellé írja ki a robot a képernyőre. A képernyő tartalma maradjon meg, és más kezdőpozícióba helyezés után az ütközésérzékelő megnyomására az ehhez tartozó értékeket a következő sorba írja, és így tovább; a végén négy sorban helyezkednek el a számok. A képernyő tartalma maradjon meg az ütközésérzékelő megnyomásáig.

A pontozás során a robotot tetszőleges sorrendben helyezük el a nyilakkal jelzett pozíciókban.

(megoldási idő 15 perc)

pl.:

Ha először az 1. számmal jelzett pozícióba állítjuk be a robotot, akkor balról jobbra előtte az első oszlop 1, a középső szintén 1, míg a harmadik 2 fekete négyzetet tartalmaz.



Képernyőkép:

```
112
112
211
211
```