



## VII. Robotprogramozó Országos Csapatverseny Regionális versenyfeladatok

7-8. évfolyam

2016. március 19.

### A robot portjainak kiosztása:

Motorok: B és C

Szenzorok:

Ütközésérzékelő:	1-es port
Fény/szín szenzor:	2-es port
Fény/szín szenzor:	3-as port
Ultraszónus szenzor:	4-es port

### Egyebek:

- 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. Ezen időtartamon belül többször is lehet próbálkozni. A pontozók a legtöbb pontszámot jelentő próbálkozást értékelik.
- 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 teszt pályán 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 *Dokumentumok* mappába mentse! A fájlok elnevezése:

*csapatszám\_a\_évfolyam\_feladatszám\_a*

Pl.: A 3-as sorszámú, 7-8. évfolyamos csapat 2. feladatának megoldására írt program neve: *3\_78\_2* Ha egy feladatra több megoldást is készít egy csapat, akkor azokat betűjelekkel különböztesse meg egymástól. Pl.: *3\_78\_2a*, *3\_78\_2b*, ...

### A rendelkezésre álló idő feladatonként változik.

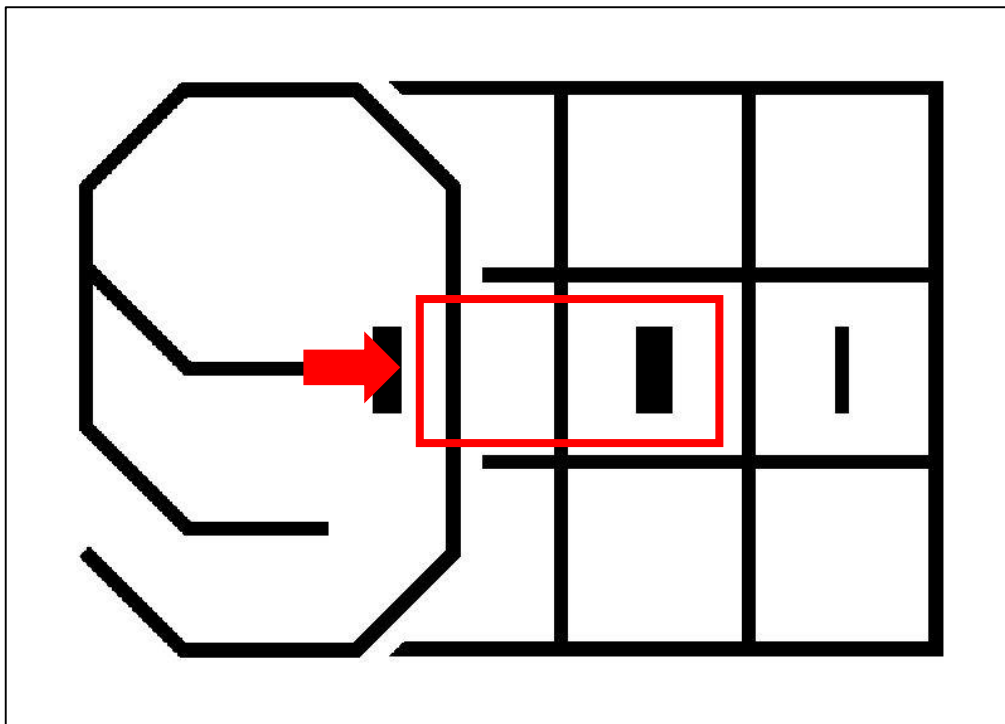
A programozási idő letelte után a segítők összegyűjtik a csapat által írt programokat pendrive-on.

**Jó munkát!**

1. **(15+5 pont)** A robot egyenesen halad előre fekete vonalokból álló csíksor fölött. A vonalak különböző szélességűek. A keskeny vonal 2 cm-es a szélesebb legalább a duplája. A harmadik vonal fölötti áthaladás után megáll, és ütközésérzékelő benyomására lejátszik egy dallamot. A dallam kétféle időtartamú hangból áll, egy rövidebb 0,2 másodperces, és egy hosszabb 0,5 másodperces. A leolvasott csíkok szélességének megfelelően változzon a dallam. Tehát ha a robot az ábrán keretezett részben mozgott a nyíl irányába, akkor a csíkok szélessége: keskeny-keskeny-széles, ennek megfelelően a dallam: rövid-rövid-hosszú. Az első csík mindenképpen keskeny.

A robot működését különböző pozíciókból elindítva is be kell mutatni.

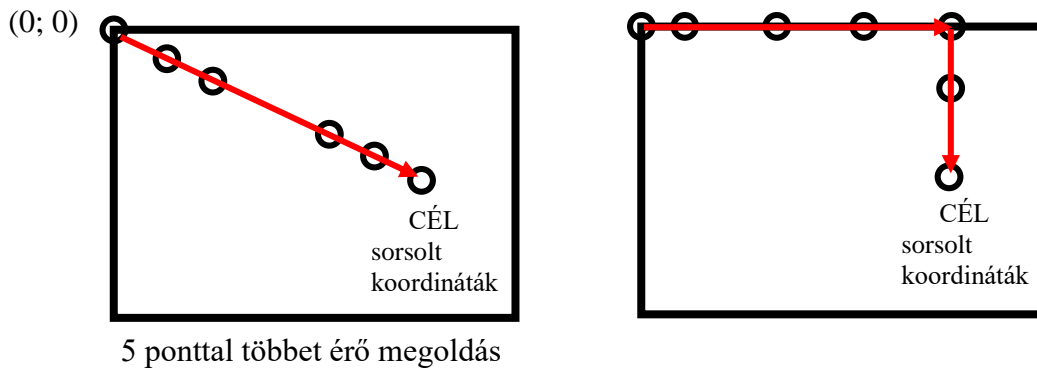
Ha a csapat a programot hat csíkra készíti el, akkor 5 ponttal többet ér a megoldás.



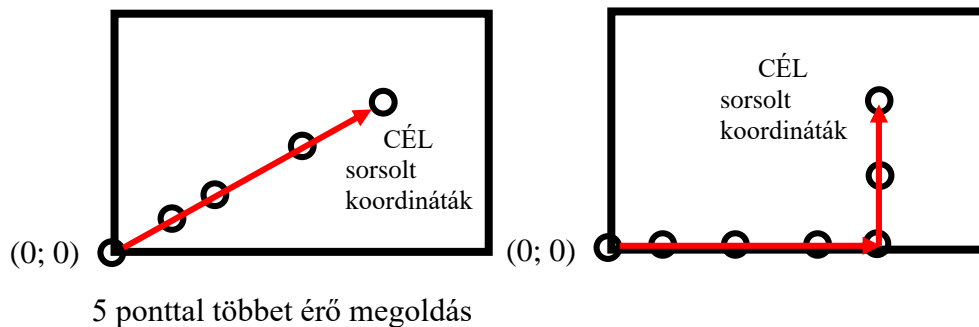
2. (12+5 pont) A robot sorsoljon két véletlen számot, amely a képernyő mérettartományába esik, és a sorsolt számoknak megfelelő középponttal rajzoljon a képernyőre egy 5 pixel sugarú kört! (NXT robot esetén a képernyő mérete: 63x100 pixel, míg EV3 robot esetén: 127x177 pixel.) Ütközésérzékelő megnyomására a képernyő (0;0) koordinátájú pontjából induljon el egy 5 pixel sugarú kör, és egyenletesen mozogjon a sorsolt számnak megfelelő körhöz! A két kör középpontja jó  $\pm 3$  pixel pontossággal essen egybe a mozgás után! Mindkét kör folyamatosan látszódjon a képernyőn! A mozgás történhet egy szakasz, vagy két szakasz mentén (vízszintesen, majd függőlegesen). Az előbbi megoldás 5 ponttal többet ér. Minden rajzolási lépés után 0,1 másodperc időtartamú várakozás teljen el, hogy mozgás szemmel is követhető legyen! A program a téglá ENTER gombjának megnyomására álljon le!

A robot működését többször is be kell mutatni a pontozóbíróknak, különböző sorsolt számok esetén.

Példa a mozgásra EV3 robot esetén:

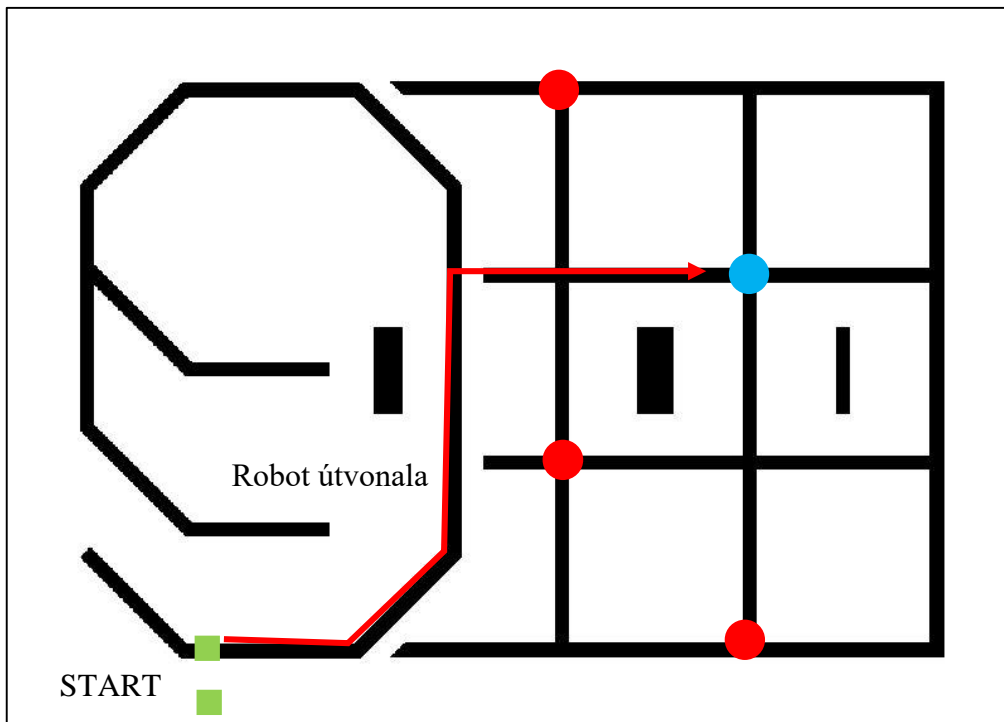


Példa a mozgásra NXT robot esetén:



3. **(21 pont)** A robot START pozícióból indul és követi a fekete színű útvonalat (egy vagy két fény/szín szenzorával). Az egyik fény/szín szenzora a fekete színű útvonal fölött helyezkedik el az indításkor. (A csapat döntheti el, hogy melyik.) Az útvonal melletti rácshálózat rácspontjaiban színes golyók vannak elhelyezve. Az egyik színe különbözik a többitől. A robot feladata, hogy a többitől különböző színű golyót lelökje a tartógyűrűről. Csak a bemutatón derül ki, hogy melyik koordinátán van a különböző színű golyó. Minden golyó különböző vízszintes vonalon helyezkedik el. A robot mozgásának megkezdése előtt a képernyő nyomógombjai, vagy szenzorai segítségével lehet információt átadni a programnak. A robot ütközésérzékelő megnyomására kezdje meg mozgását! A golyót elérve nem kell megállnia a robotnak, azt a csapat állíthatja le.

A robot működését többször is be kell mutatni a pontozóbíróknak, különböző golyó elhelyezkedéseknél.



4. (12 pont) A robot jelenítse meg a képernyőjén a fájlban tárolt képet! A fájl neve *Kep.txt* illetve *Kep.rtf*. A fájlban 0-k és 1-esek váltakoznak. Minden szám külön sorban szerepel. A 0-k és 1-esek a kép pixeleinek színét jelentik sorfolytonosan a kép bal felső sarkától kezdve. A 0 jelenti a fehér pixelt, míg az 1 a feketét. A kép mérete 60x60 pixel (tehát összesen 3600 db szám szerepel a fájlban). Jelenítse meg a képet a robot képernyőjén! A kép ütközésérzékelő benyomásáig maradjon a képernyőn!

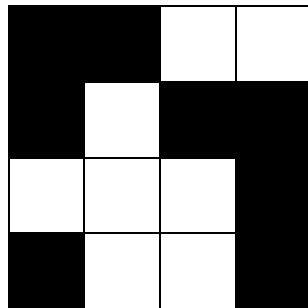
*Az EV3 és NXT robot esetén a kép egymáshoz képest tükrözötten jelenik meg, a képernyő eltérő beosztása miatt. Egyik robot esetén sem feladat a kép elforgatása. Tekinthesi a képernyő (0; 0) koordinátájú pontját a kép bal felső sarkának.*

Például:

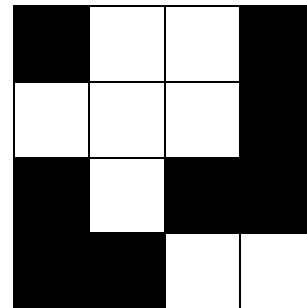
A fájl tartalma (a fájlban minden szám külön sorban szerepel):

```
1 1 0 0 1 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1
```

A kép (4x4-es):

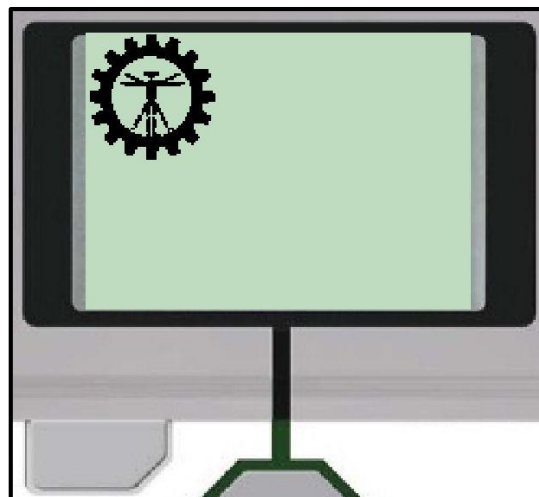


EV3 képernyő



NXT képernyő

A kép az EV3 robot képernyőjén:



5. (15 pont) A robot lassan forog körbe. A forgási kör két átellenes pontján egy-egy akadály helyezkedik el legfeljebb 40 cm távolságban. A robot feladata, hogy a forgása során mérje meg az akadályok távolságát és induljon el a távolabbi felé. Amikor a robot észlelt egy akadályt adjon rövid hangjelzést! (Pl.: 440 Hz-es A hang, 0,1 másodpercig.) A robot bármilyen irányba nézhet a forgás megkezdésekor. A feladatot akkor tekintjük teljesítettnek, ha a robot hozzáér a távolabbi akadályhoz. A bemutatásnál több, különböző dobozelhelyezésnél is végre kell hajtani a feladatot. A robotnak nem kell megállnia, amikor elérte a dobozt.

