



VII. Robotprogramozó Országos Csapatverseny Döntő versenyfeladatok

6. évfolyam

2016. április 23.

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
Ultrahang 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 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 *Dokumentumok* mappába mentse! A fájlok elnevezése:

csapatszám_a_évfolyam_feladatszám_a

Pl.: A 3-as sorszámú, 6. évfolyamos csapat 2. feladatának megoldására írt program neve: 3_6_2 Ha egy feladatra több megoldást is készít egy csapat, akkor azokat betűjelekkel különböztesse meg egymástól. Pl.: 3_6_2a, 3_6_2b, ...

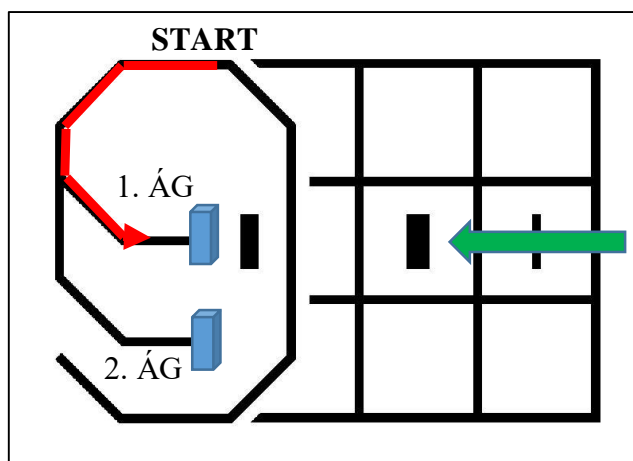
A rendelkezésre álló idő: 90 perc

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

Jó munkát!

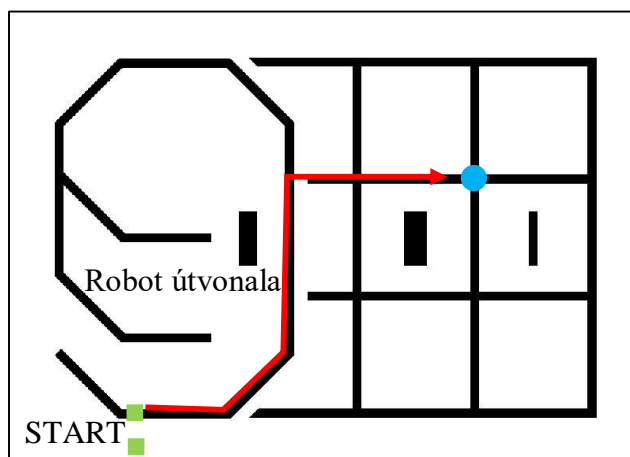
1. **(16 pont)** Írjon programot, amelyet végrehajtva a robot először megszámlálja, hány fekete csíkon halad át a középső soron végighaladva, amíg meg nem nyomják az ütközésérzékelőjét. Az ütközésérzékelő megnyomására a robot megáll, de a programja nem fejeződik be. A beolvasott csíkok száma tehát 1, 2...7 lehet. A robot további teendője ettől a számtól függ, így ha nem sikerülne a csíkok számolása, akkor sorsoljon a fentieknek megfelelően egy számot! (de így a feladat már nem lesz teljes pontszámú). Ezt a számot írja ki a képernyőre.

Ezután a robot enter gombjának megnyomására induljon el. Amennyiben ez a szám 4-nél kisebb, akkor a robot a starthelyről indulva követi a vonalat és az első ágra kanyarodik, különben pedig a második ágra. Ezekon mindaddig halad, amíg 10 cm-en belül akadályt nem érzékel, ekkor megáll. Példánkban 3 csík felett ment át a robot, így az első ágra kanyarodott. A bemutató során mindkét esetet ellenőrzi a zsűri.



2. **(16 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 egyik rácspontjában színes golyó van elhelyezve. A robot feladata, hogy a golyót lelökje a tartógyűrűről. Csak a bemutatón derül ki, hogy melyik koordinátán van a golyó. 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.

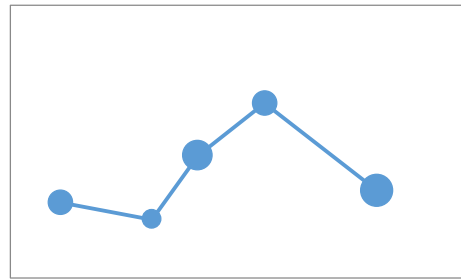
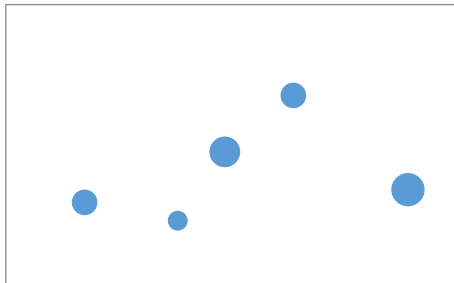


3. **(12 pont)** Haladjon a robot lassan a tesztpályán lévő fekete csíkok fölött, és 0,3 másodpercenként vegyen színmintát! Fehér szín esetén magas, fekete szín esetén mély hangot adjon ki 0,1 másodperc időtartamban! A feladatot az ütközésérzékelő megnyomásáig folytassa! A robotot a versenybíró a pálya tetszőleges részén indíthatja.
4. **(16+5 pont)** A csillagtérképeken a csillagokat a fényességüktől függően ábrázolják kisebb-nagyobb körökkel. (A fényesebbhez nagyobb sugár tartozik.) Írjatok olyan programot, amely egy lista segítségével kirajzol egy csillagképet a képernyőre. A listát a *csillag.txt* illetve *csillag.rtf* fájl tartalmazza és a következőképpen kell értelmezni: minden csillaghoz 3 egymást követő szám tartozik, amelyek közül az első kettő az x illetve y koordináta – ez lesz a csillagot jelképező kör középpontjának két koordinátája – míg a harmadik a fényesség, vagyis a kör sugara. A fájlba 7 csillag adatait – összesen tehát $7 \times 3 = 21$ adatot – írtuk be. A példa egy 5 csillagból álló csillagképet mutat.

Megjegyzés: a körök lehetnek üresek, nem kell kitölteni őket!

További 5 pont szerezhető a szomszédos csillagok összekötésével!

12
13
9
34
10
7
45
21
11
61
30
9
88
15
13



5. **(15 pont)** Írjon programot, amelyet végrehajtva a robot egy téglalapot rajzol ki a képernyőjére, amelynek oldalai a következőképpen adódnak: A robot az indítási helyről egyenesen indul előre a fekete színű vonalig, majd jobbra fordul kb. 90 fokot és ismét fekete színű vonalig halad. A téglalap két oldalának hossza arányos a két haladás távolságával. A téglalap bal alsó sarka (NXT) illetve bal felső sarka (EV3) a (10;10) koordinátájú pont. A kicsinyítés mértékét nektek kell kitalálni úgy, hogy a képernyőnek legalább 2/3 részét kitöltse a téglalap. A képernyő tetején jelenjen meg az a két mért érték, ami alapján az oldalhosszakat kiszámoltátok! A program az Enter gomb benyomására áll le, addig a két szám és a téglalap látható.

A robot a pálya bármely pontjáról indulhat. A bemutató során a pontozóbírók adják meg az indulási pozíciót és legalább két helyről indítják.

Például:

