



VI. Robotprogramozó Országos Csapatverseny

Regionális versenyfeladatok

7-8. évfolyam

2015. március 28.

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 *Dokumentumok* mappába mentse! A fájlok elnevezése:

csapatszám_évfolyam_feladatszám

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.

A robotokra a csapatok töltsék fel a programjaikat!

Jó munkát!

1. Készítsen programot, ami kiszámítja az $n!$ (n faktoriális) értékét.

Az $n!$ -t úgy kell kiszámítani, hogy a 1-től kezdve a természetes számokat össze kell szorozni n -ig (pl.: $3! = 1 * 2 * 3 = 6$; $4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24$).

A program elején egy 1 és 8 közötti számot sorsoljon ki a robot, az így kisorsolt szám faktoriálisát kell kiszámítani és a kisorsolt számmal és a számítás módjával együtt a robot képernyőjére kiírni. Az ütközésérzékelő megnyomásáig legyen látható a kiírás.

A feladatot többször kell a versenybíróknak bemutatni. **(16 pont)**

pl.: kisorsolt szám: 4

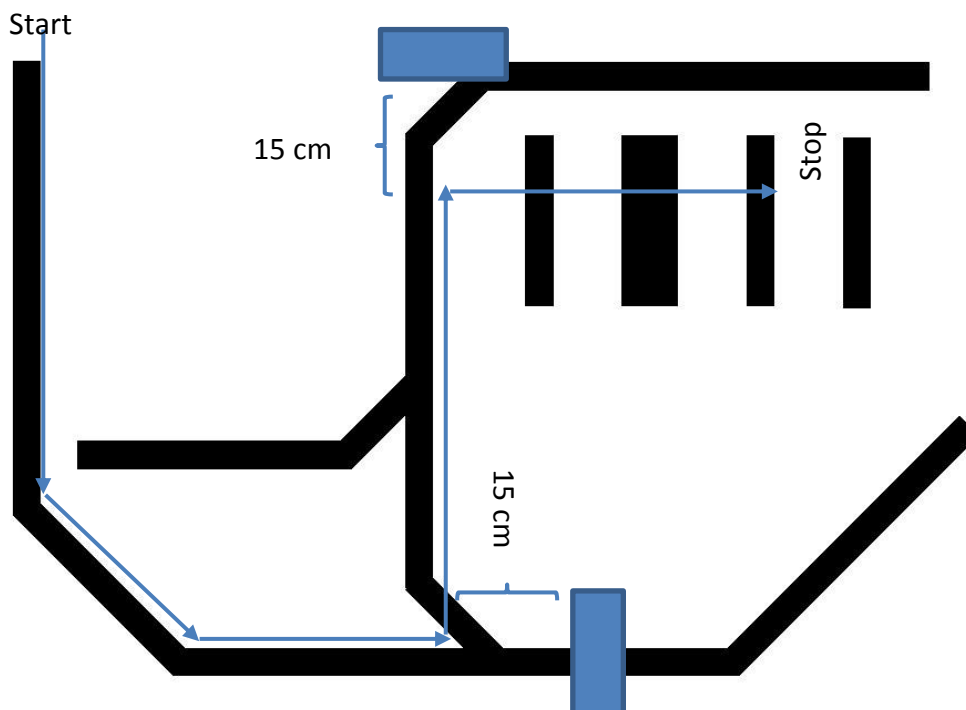
robot képernyője:

4!

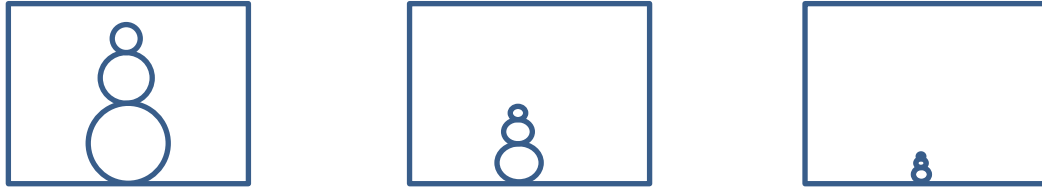
1*2*3*4

24

2. Írjon programot, mely követi a vonalat. Az első akadály előtt 15 cm-rel balra fordul 90° -t, ezután ismét vonalkövetéssel halad tovább. Majd a második akadály előtt 15 cm-rel jobbra fordul 90° -t, és áthalad a vonalsor fölött. A robot megáll, ha ütközésérzékelőjét megnyomták, vagy ha áthaladt a harmadik fekete vonal fölött (amelyik esemény hamarabb következik be). A feladatot kétszer kell bemutatni, mindkét eseményt (harmadik vonal vagy ütközésérzékelő) tesztelve. **(16 pont)**



3. Készítsen programot, mely kirajzol a képernyő aljára egy hóembert! A fej átmérője véletlen szám 5 és 10 között, a középső kör átmérője ennek kétszerese, az alsó pedig a fej átmérőjének háromszorosa. Mivel már nagyon meleg van, a hóember fokozatosan elolvad, vagyis egyre csökken minden darabjának mérete. Az „olvadást” 3 lépésben kell szemléltetni. A körök minden lépésben érintkeznek. Az egyes lépések kirajzolása között 2 másodpercet várjon a robot. **(16 pont)**

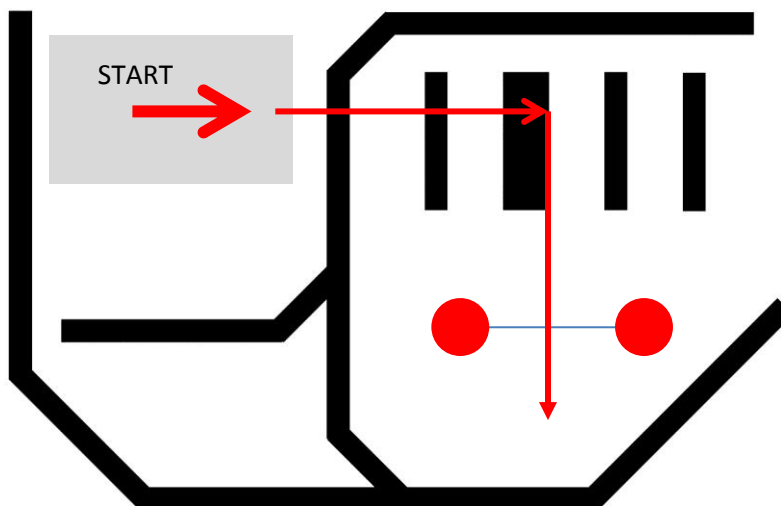


4. Írjon programot, amelyet végrehajtva a robot startpozícióból indul a fekete csíksor fölött egyenesen! A megfelelő csíkon áthaladva 90 fokot fordul jobbra, majd egyenesen áthalad a két golyó között úgy, hogy egyiket sem mozdítja el. A golyók között áthaladva a robotnak nem kell megállnia.

A két golyó távolsága 21 cm. A két golyót összekötő szakasz felezőmerőlegese egy csík hátsó vonalával esik egybe (lásd ábra). Az indítás előtt a képernyő nyomógombjaival beállíthatja, hogy hányadik csík után kell jobbra fordulnia a robotnak, a golyók helyzetének megfelelően. A golyókat a bemutató során a pontozóbírók helyezik el a pályán.

A robotot többször kell elindítani. **(16 pont)**

Ha a csapat nem tudja megoldani a nyomógombos értékátadást, akkor kevesebb pontért a harmadik csík után forduljon jobbra és haladjon át a golyók között.



5. Írjatok pont összekötőgető játékot! Egy állományban az összekötendő pontok x és y koordinátáit tároljuk. Olvasd be a pontok koordinátáit, és a másodiktól kezdve minden pontot köss hozzá egy szakasszal az előző ponthoz! Minden pont a robot képernyőjének belső pontja. Az utolsó ponthoz kösd hozzá az elsőnek megadottat.

A fájlban összesen 65 pont koordinátái találhatóak x; y sorrendben. Minden koordináta külön sorban szerepel.

A fájl neve: *kep.txt* (NXT-G) illetve *kep.rtf* (EV3-G). A képernyőre rajzolt kép ütközésérzékelő benyomásáig maradjon meg. **(16 pont)**

pl.:

10
10
50
50
10
50
50
10

eredménye:

