



VI. Robotprogramozó Országos Csapatverseny Döntő versenyfeladatok

6. évfolyam

2015. április 25.

A robot portjainak kiosztása:

Motorok: B és C

Szenzorok:

Ütközésérzékelő (Touch):	1-es port
Fényszenzor/színsenzor (Light/Colour):	3-as port
Ultraszónus 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 bemutatására 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, 6. évfolyamos csapat 2. feladatának megoldására írt program neve: **3_5_2** Ha egy feladatra több megoldást is készít egy csapat, akkor azokat betűjelekkel különböztesse meg egymástól. Pl.: **3_5_2a, 3_5_2b, ...**

A rendelkezésre álló idő 90 perc

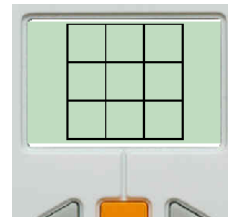
A robotokra a csapatok töltsék fel a programjaikat! A tesztpálya bemutatók során minden csapat azt robotot használja, amellyel felkészült.

A robot nevét az egyértelmű azonosításhoz megváltoztathatja a csapat.

Jó munkát!

1. Írjon programot, amelynek első lépéseként a robot egy egyszerű (3x3-as) amőba játék alapjául szolgáló négyzetrácsot rajzol a képernyőre! Ez a program futása alatt végig látszódik! A rács alsó sarkának koordinátái (20 ; 2). A függőleges és vízszintes vonalak hossza egyaránt 20 pixel, és hézagmentesen egymáshoz.

Rács az NXT robot képernyőjén:



vízszintes illeszkednek

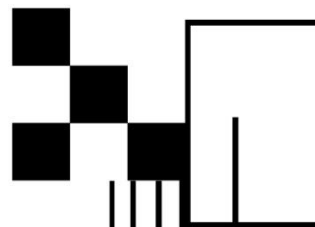
Az EV3-as robotnál nem kell a képernyőt forgatni, ott a megjelenített kép fejjel lefelé lesz.

Második lépésként a robot térképezze fel és a képernyőn jelenítse meg a pályán található amőba állását! Tetszőleges taktikával járja be mind a 9 mezőt! Az indítási helyet a csapat maga választja meg. A pályán fekete négyzetek helyén a képernyő kis négyzetébe kerüljön a

következő jel: ✘ míg fehér négyzet esetén ez a jel: ✔

Tehát ha a játék állása eredetileg így nézett ki:

Bal alsó sarok



akkor a képernyőn ezt kell látnunk:
(EV3-on természetesen fordítva)

✘	✔	✔
✔	✘	✔
✘	✔	✘

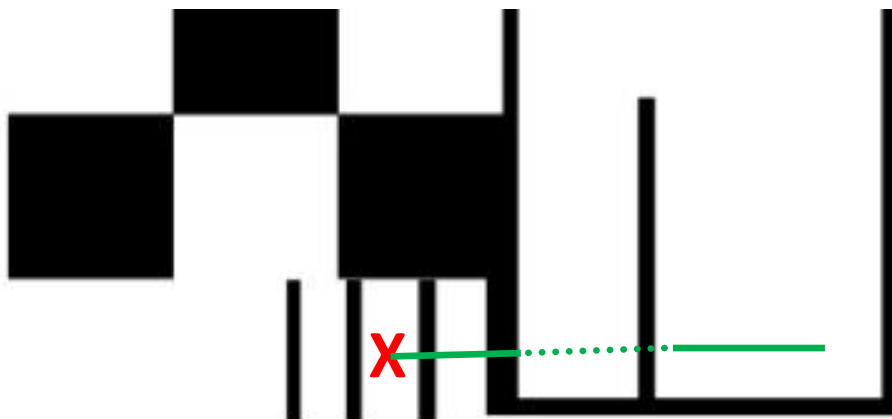
A bemutató pályán már egy újabb játszma eredményét találjátok majd!

2. Írjon programot, amelyet végrehajtva a robot beolvassa a zene.txt (EV3-nál zene.rtf) nevű fájlt és ennek alapján lejátszik egy hangsort! A fájl 24-szer 2 darab adatot tartalmaz: az első a lejátszani kívánt hang frekvenciája (Hz-ben mérve), a második a lejátszás ideje (milliszekundumban mérve).
3. Írjon programot, amelyet végrehajtva a robot egy oszlopdiagramot rajzol ki a következő módon: kisorsol egy 20 és 50 közötti számot, ami mindig a legfelső sorban jelenik meg a kijelzőn és végig látható is marad. Ezután megrajzolja a hozzá tartozó oszlopot (téglalapot), amelynek magassága lesz a kisorsolt szám, szélessége pedig 15. Az első oszlop bal alsó sarkának koordinátái: (10,0) Majd az ütközésérzékelő benyomására kisorsolja a következő számot, kiírja az előző mellé és ugyancsak az előző mellé rajzolja az oszlopot (mégpedig közvetlenül mellé, tehát a következő oszlop bal alsó sarkának koordinátái: (25;0)) A diagram összesen 5 oszlopból álljon! Az Enter gomb benyomására törlődjön a képernyő és kezdődjön egy új oszlopdiagram kirajzolása!

Kép

helye

4. Írjon programot, amellyel egy fekvőrendőron való áthaladást szimulál a robot! Mozgásiránya merőleges a csíkokra, amelyek közül az egyik lesz a fekvőrendőr, ezt kell lassabban megközelíteni és áthaladni rajta, majd utána ismét lehet gyorsabban menni! A fekvőrendőr (azaz a megfelelő csík) sorszámát a zsűri mondja meg és a csapat a jobbra (és balra) gombokkal viszi be az értéket. (Ha ezt a csapat nem tudja megoldani, akkor sorsoljon véletlenszámot 1 és 6 között kevesebb pontszámért!) Ezután az Enter gomb benyomására elindul a robot a csíkok felett 50-es motorerősséggel, a fekvőrendőr előtti csíkon való áthaladáskor már visszavesz ebből és csak 30-as motorerősséggel dökög egészen addig, amíg át nem haladt a fekvőrendőron, innen útját ismét 50-es motorerősséggel folytatja, majd az ütközésérzékelő benyomására megáll. Az indítási helyet a zsűri adja meg és a bemutatón a programot többször is el kell indítani! (Az áthaladást elegendő a fényszenzorra figyelni.) Az ábra azt az esetet mutatja, amikor az indítás helye a piros x, és a fekvőrendőr sorszáma 3. A szaggatott vonal jelenti a kisebb sebességet!



5. Írjon programot, amelyet végrehajtva, a robot először is eldönti, hogy melyik starthelyre tették le. Ha az 1-es starthelyre, akkor haladjon előre az első fekete csíkgig, itt forduljon balra és kövesse a vonalat jobbról! Az akadály előtt 10 cm-rel adjon 1 másodperces hangjelzést! Innen tetszőleges módon jusson el a labdáig és lökje le a gyűrűről! Az akadály elmozdítása viszont 3 pont levonást eredményez!
- A 2-es starthelyről való indulás esetén ugyancsak haladjon előre az első fekete csíkgig, de itt jobbra forduljon és balról kövesse a vonalat! Innen kezdve a feladat ugyanaz: az akadály előtt 10 cm-rel adjon 1 másodperces hangjelzést! Innen tetszőleges módon jusson el a labdáig és lökje le a gyűrűről! Az akadály elmozdítása továbbra is 3 pont levonást eredményez!
- A golyó lelökése után a program álljon le!
- Az ábrán folytonos és szaggatott vonal jelöli a robot útját a két esetben!

