

XV. Robotprogramozó Országos Csapatverseny

1. forduló – versenyfeladatok

7-8. évfolyam

2025. március 20-21.

1. feladat (12+8 pont)

Írj programot, amelyben a robot egyszerű radarként viselkedik!

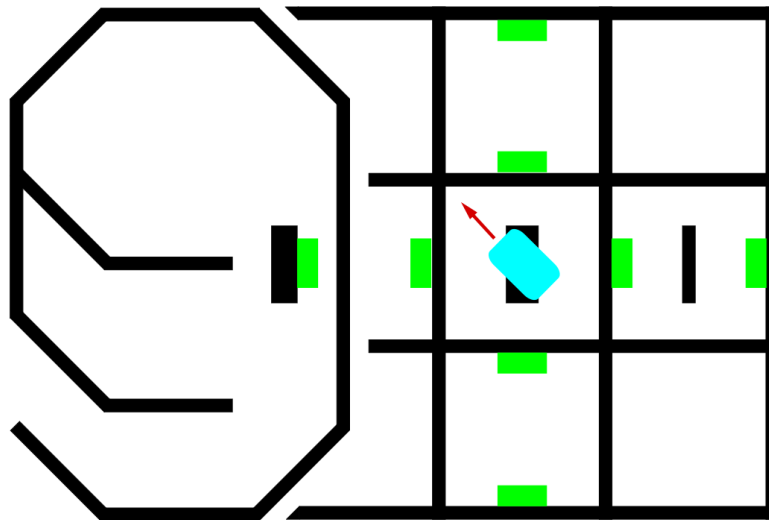
A robot forogjon helyben az óramutató járásának megfelelően, amíg egy teljes fordulatot meg nem tesz! Kezdő pozícióját az ábra mutatja. Mind a négy irányban egy-egy tárgy kerül vagy a közelebbi, vagy a távolabbi pozícióba. (A távolabbi tárgy kétszeres távolságra helyezkedik el.) A tárgyak lehetséges pozícióját zöld téglalapok jelzik a képen. A robot feladata, hogy megtalálja a pályán elhelyezkedő négy tárgyat, mérje meg a távolságukat, és rajzolja a képernyőre a helyzetüket. Az ábra gombnyomásig maradjon a képernyőn.

EV3 robot esetén: A képernyő középpontját egy (90; 65) középpontú 2 pixel sugarú kör, a tárgyak helyzetét egy-egy 5 pixel sugarú kör jelölje! A közelebbi tárgy képének középpontja a képernyő középpontjától 25, a távolabbi 50 pixelre legyen.

Spike robot esetén: az 5x5 ledmátrix középső led-je jelenti a képernyő középpontját. A közelebbi tárgyakat a középponttal szomszédos ledek szimbolizálják, míg a távolabbi tárgyakat a középponttól két egységre lévő led. A tárgyak helyének megfelelő ledet kell bekapcsolni.

A tárgyak valódi helyzete csak a 90 perces programozási idő letelte után derül ki.

A tárgyak lehetséges helyzete (zöld) és a robot pozíciója (kék) szerepel az alábbi ábrán. Négy tárgy lesz elhelyezve. A robottól északra, keletre, délre és nyugatra egy-egy. Bármelyik tárgy lehet közelebb vagy távolabb. A robot az induláskor észak-nyugat felé néz.

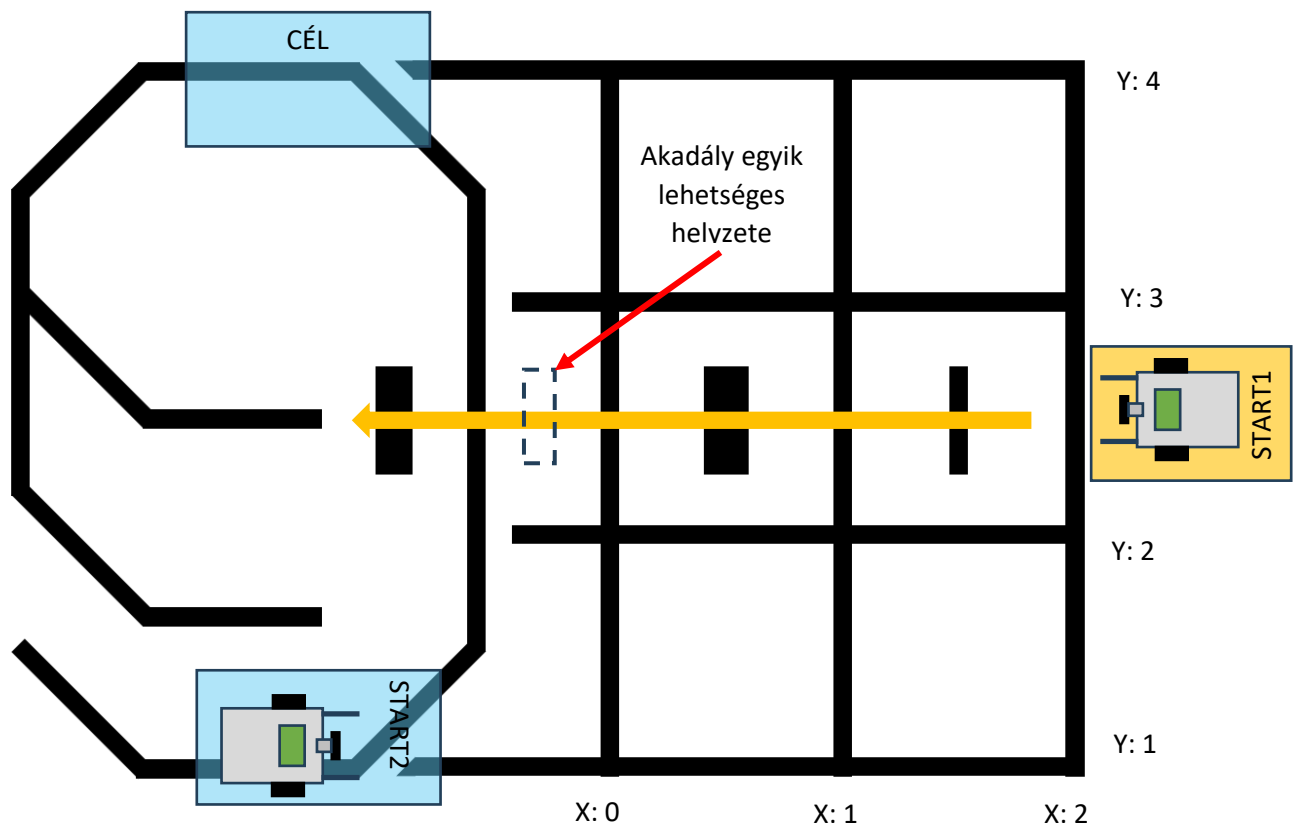


A tárgyak pontos helyzete (közelebb vagy távolabb) csak a programozási idő letelte után válik ismertté! A videót a megfelelő akadálypozíciók beállítása után lehet rögzíteni. A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_1.mp4* illetve *csapatnev_1*. (a megfelelő szoftverben adott kiterjesztés az EV3/Spike robottól függően) legyen!

2. feladat (28+15 pont)

Írj programot, amit a robot végrehajtva a következő feladatot oldja meg.

A robot a START-pozícióból indul (az ábra szerint). A fekete csíkok felett addig végzi előrefelé a mozgást, amíg vagy át nem haladt a 6. vonal felett vagy nem lát maga előtt egy akadályt 10 cm-re (amelyik előbb bekövetkezik). Ha áthaladt a 6. vonal felett vagy meglátta az akadályt, akkor a robot megáll és vár a touch szenzor megnyomására. Az előre haladás közben megszámolja a vékony és a vastag fekete vonalakat (a vastag fekete vonal legalább 1,5-szer olyan széles, mint a vékony). A vékony vonalak száma az y tengelyen való mozgást, a vastag vonalak száma az x tengelyen való mozgást fogják meghatározni. Miután a robot megállt áthelyezésre kerül a 2. START pozícióba. Ott a touch szenzor megnyomása után elkezdni követni a fekete vonalat és a megfelelő (x,y) pozícióba érve megáll és lejátszik egy tetszőleges, hallható hangot 1 másodperc időtartamban. Ezután folytatja a vonalkövetést a cél területig. A célterületen nem kell megállnia. Ha azt elérte a csapat állíthatja le a programot.



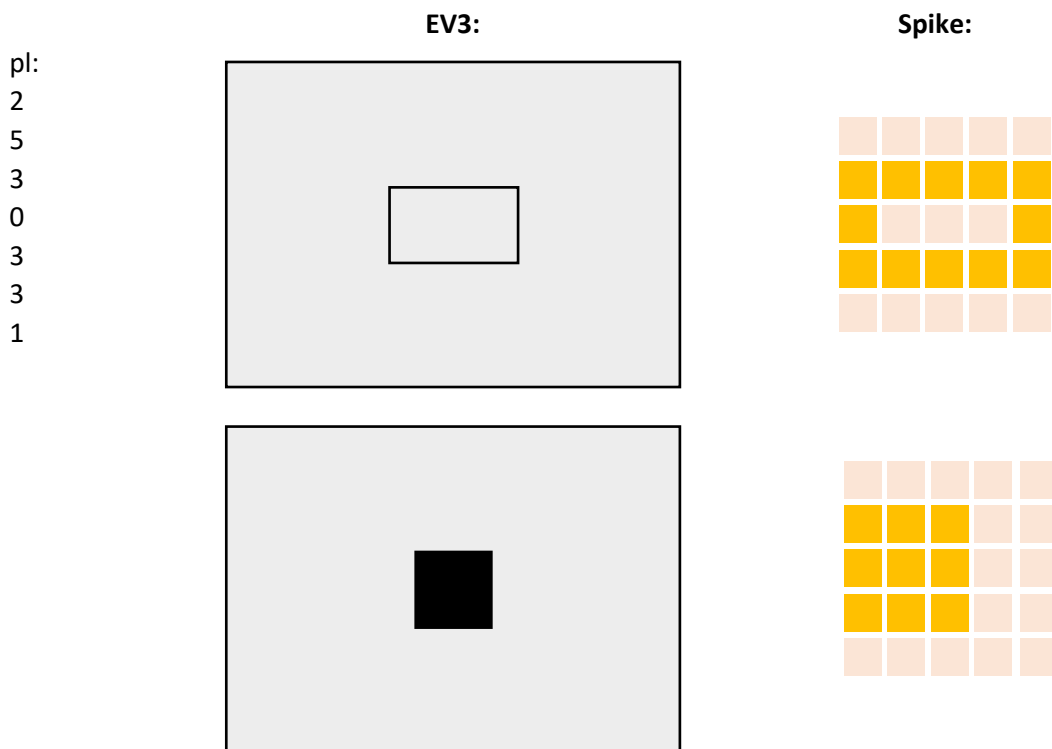
A robot indulási pozíciója nem változik. Induláskor a fényszenzora a jobboldali első vonal előtt van (lásd ábra). A programot kétszer kell bemutatni. Az első esetben nincs akadály a robot előtt (tehát a 6. vonal után kell megállnia). Ekkor a két koordináta: (2; 4). A második indításnál a robot előtt lesz egy akadály. Ennek a pozíciója csak a 90 perc programozási letelte után derül ki. A csapatnak egyetlen programot kell írnia mindkét eset megoldására.

Az akadály helyzete csak a programozási idő letelte után válik ismertté! Két videót kell egyetlen fájlba rögzíteni: az első az akadály nélküli mozgás, míg a második a megkapott akadálypozíciónak megfelelő mozgás. A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_2.mp4* illetve *csapatnev_2.(a megfelelő szoftverben adott kiterjesztés az EV3/Spike robottól függően)* legyen!

3. feladat (16+10 pont)

Írj programot, ami téglalapokat rajzol a képernyőre. Egy téglalapot három érték határoz meg (szélessége, magassága és kitöltöttsége), mindhárom érték egy-egy egész szám. Egy állományból kell beolvasni az adatokat. Az állomány első értéke azt határozza meg, hogy hány darab téglalapot kell kirajzolni. A további adatok az első számnak megfelelő téglalap adatai, téglalaponként 3 sorban. Minden sorban egy-egy egész szám, először a téglalap szélessége majd magassága végül az, hogy kitöltött-e. Ez utóbbi 0 ha a téglalap nem kitöltött, és 1 ha kitöltött. A téglalapokat kb. a kijelző közepére kell kirajzolni EV3 robot esetén, és a szélesség és a magasság a megadott érték 10-szerese. Spike robot esetén a téglalapok a képernyő bal széléhez igazodjanak. A következő téglalapot mindig a touch szenzor megnyomására rajzolja ki a robot.

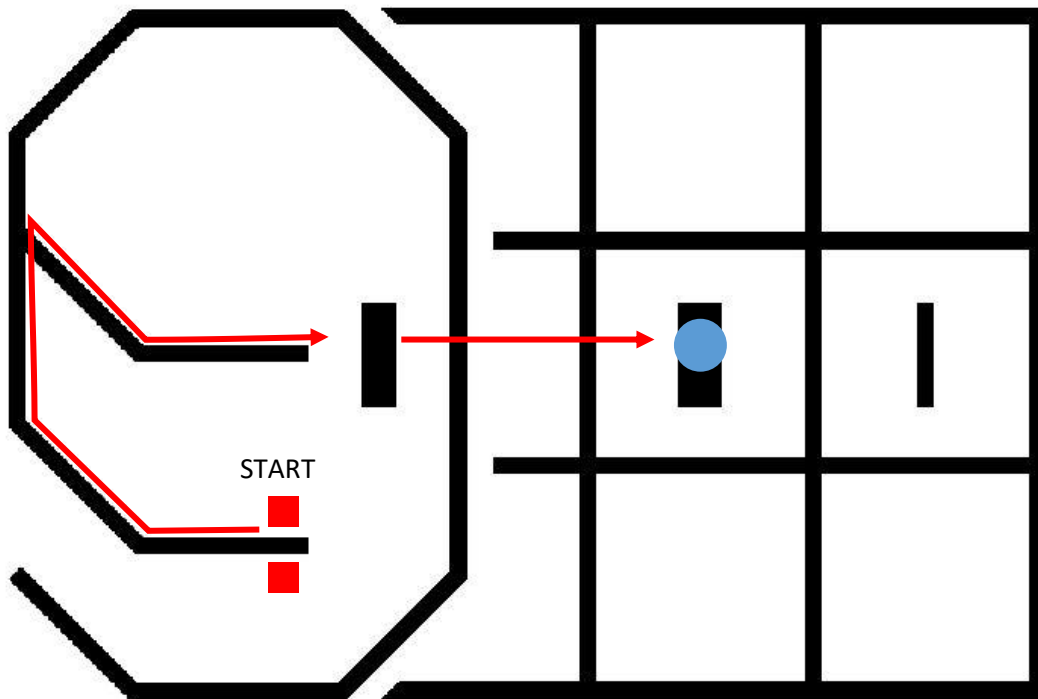
Az állomány neve: *teglalap.txt*. Az állományt a 90 perc letelte után kapja meg a csapat. A teszteléshez tetszőleges állományt lehet létrehozni, de a bemutató videót a megkapott *txt* állományban lévő adatok alapján kell elkészíteni.



A fájlt a programozási idő letelte után kapja meg a csapat! A videót a fájlban szereplő adatok alapján kell rögzíteni. A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_3.mp4* illetve *csapatnev_3.(a megfelelő szoftverben adott kiterjesztés az EV3/Spike robottól függően)* legyen!

4. feladat (12+10 pont)

A robot feladata, hogy startpozícióból indulva, a fekete vonalat követve haladjon az ábrán jelölt útvonalon. Az útvonal végét elérve egyenesen haladjon tovább, és az ábrán jelzett pozícióban található golyót lökje le a tartógyűrűről. Az útvonal végét a robotnak kell azonosítania és onnantól egyenesen kell haladnia. A golyót elérve a robotnak nem kell megállnia, a feladat befejezettnek tekinthető, ha a golyóhoz a robot hozzáért. (A golyó helyett használható bármilyen tárgy, amihez a robot hozzáérhet.)



A feladat nem változik, tehát a kész feladat megoldását rögtön lehet videóra rögzíteni! A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_4.mp4* illetve *csapatnev_4.(a megfelelő szoftverben adott kiterjesztés az EV3/Spike robottól függően)* legyen!