

XIV. Robotprogramozó Országos Csapatverseny

1. forduló – versenyfeladatok

5. évfolyam

2023. március 24.

1. feladat (17+10 pont)

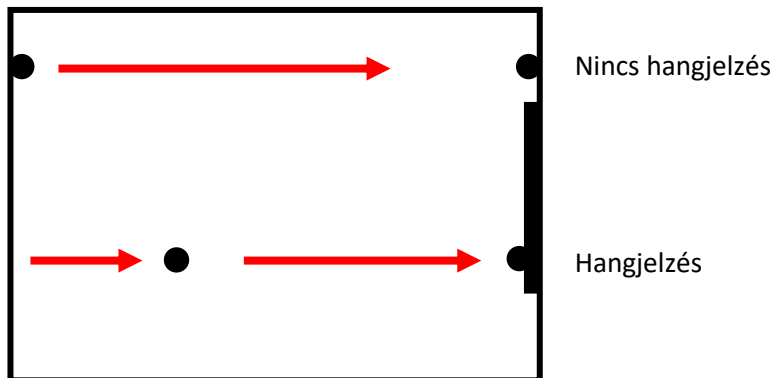
Írj programot, amelyet a robot végrehajtva céltábla lövéseket szimulál!

Sorsoljon a robot egy 0 és 127 közötti számot! A képernyő bal szélén a sorsolt számnak megfelelő pozícióban jelenjen meg egy 5 pixel sugarú, fekete színnel kitöltött kör! Ez szimbolizálja a lövedéket. A kör vízszintesen induljon el a képernyő jobb széle felé úgy, hogy két újrajzolás között 0,02 másodperc várakozás telik el! A képernyőn mindig csak egy lövedék látszik (fekete kör).

A céltáblát a képernyő jobb szélére rajzolt 5 pixel széles és 60 pixel magas, feketével kitöltött téglalap szimbolizálja. A céltábla illeszkedik a képernyő jobb széléhez és 32 pixel magasságban kezdődik. A céltábla a program futása alatt végig látszik a képernyőn.

Ha a lövedék középpontja hozzáér a képernyő jobb szélén lévő téglalaphoz, akkor adjon a robot hangjelzést (pl.: 0,5 másodperc, 440 Hz), egyébként ne!

Összesen 5 lövést kell szimulálni. Amint az 5. lövedék elérte a képernyő jobb szélét, a program álljon le!



A programot az elkészülte után rögtön lehet videóra rögzíteni. Nem lesz változás a részletekben. A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_1.mp4* illetve *csapatnev_1.ev3* legyen!

2. feladat (12+10 pont)

Írj programot, amelyet a robot végrehajtva egy koordináta rendszerben a célterületre mozog!

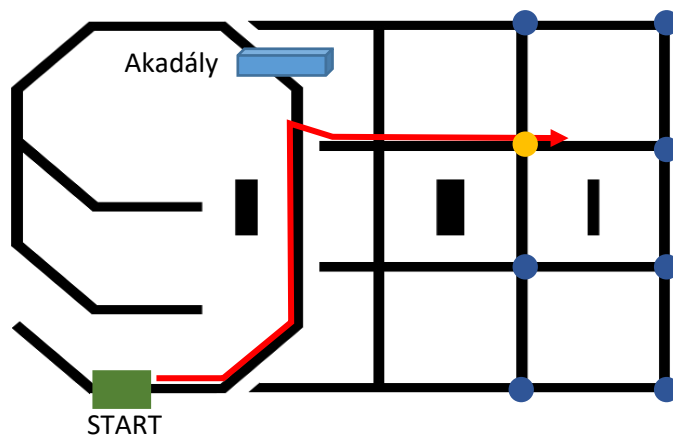
A robot az ábrán jelzett START pozícióból indul, a fényszenzora a fekete színű vonal fölött van (a jelzett területen). Útvonalkövetéssel halad a fekete színű vonal fölött.

A pálya rácsos részén, valamelyik rácspontban egy célterület lesz megadva. Az ábrán sárga színű kör jelzi. (A valóságban nem kell megkülönböztetni a célterületet, csak megadjuk a helyzetét.)

A robot egy akadály észleléséig követi a fekete színű vonalat. Amint észlelte az akadályt jobbra fordul, majd ismét útvonalkövetéssel áthalad a célterület fölött. A célterületet elérve nem kell megállnia a robotnak, azt a csapat állíthatja meg.

Az akadályt a csapat helyezheti a robot elé, tetszőleges pozícióba, de még a mozgás megkezdése előtt. Az ábra egy lehetséges mozgási útvonalat szemléltet.

Az ábrán a sárga és kék színű körök jelzik a célterület lehetséges helyzetét. (egyetlen célterület lesz kijelölve.)

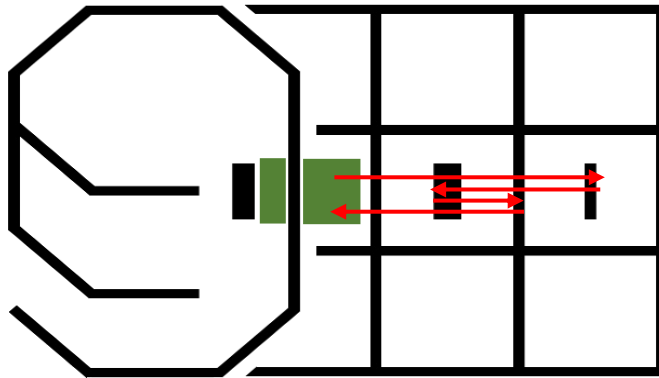


A célterület pozíciója csak a programírást követően derül ki (15:30-kor). A videót a célterület pozíciójának ismerete után lehet rögzíteni. A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_2.mp4* illetve *csapatnev_2.ev3* legyen!

3. feladat (15+10 pont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot útvonalát keresztező fekete vonalak között mozog!
Sorsoljon a robot egy 3 és 5 közötti számot! A számot írja a képernyőre! Ütközésérzékelő megnyomására kezdje meg a mozgását! Haladjon keresztül egyenesen előre annyi fekete vonalon, mint amennyi a sorsolt szám volt! Ezután tolasson hátra három fekete vonalnyit (a 3. fekete vonalon is haladjon keresztül), majd ismét haladjon át két fekete vonalon előre! Ezután tolasson vissza a kiinduló pozícióba! Az indulási pozíciót elérve álljon meg és adjon 0,5 másodperces hangjelzést. A robot indulási pozícióját a zöld terület jelzi (ezen belül kell lennie a fény szenzorának és a robot kelet felé néz).

Az ábra azt az esetet mutatja, amikor a robot által sorsolt szám a 4.



A robot indulási pozíciója csak a programírást követően derül ki (15:30-kor). A videót az indulási pozíció ismerete után lehet rögzíteni (ügyelve arra, hogy a képernyőre írt, kisorsolt szám is látszon a videón). A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_3.mp4* illetve *csapatnev_3.ev3* legyen!

4. feladat (20+10 pont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot körívek mentén mozog!

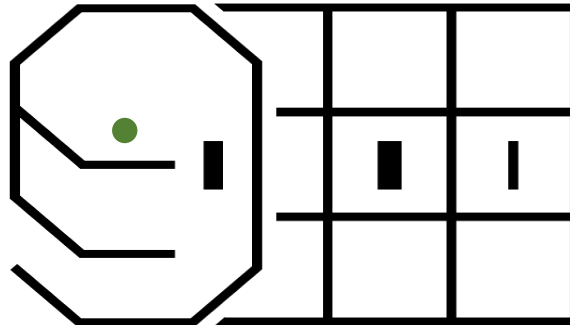
A robot az indulási pozícióból kezdi meg mozgását. A két motorjának a sebessége: bal motor: 10; jobb motor: 20. A mozgást addig végzi, amíg fény szenzora fekete színű vonalat nem érzékel. Ha elérte a fekete színű vonalat, akkor visszatolat a kiinduló pozícióba, majd azt elérve hangjelzést ad (0,5 másodperc, tetszőleges hang). Ezután helyben jobbra fordul kb. 45-kot, majd előlről kezdi a korábbi mozgást.

Mindezt háromszor ismétli.

Tehát 3-szor ismétli:

- íven mozog fekete vonalig
- visszatolat a kezdőpontba
- fordul jobbra 45 fokot

A kezdő pozíciót az ábra jelzi. A robot északra néz. A zöld kör a robot fény szenzorának pozíciója (kb. az ábra alapján arányosan elhelyezve).



A programot az elkészülte után rögtön lehet videóra rögzíteni. Nem lesz változás a részletekben. A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_4.mp4* illetve *csapatnev_4.ev3* legyen!

5. feladat (17+15 pont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot sorsolt számok alapján végez mozgást!

Sorsoljon a robot 1 és 8 közötti számot! Ha kisorsolt szám prímszám, akkor forduljon meg helyben kb. 180 fokot! (1 és 8 közötti prímszámok: 2; 3; 5; 7). Ha a kisorsolt szám nem prímszám, de páros, akkor 30-as sebességgel haladjon előre 1 másodpercig! Ha a kisorsolt szám nem prímszám, de páratlan, akkor tolasson 30-as sebességgel 1 másodpercig! Mindezt ötször ismétlje meg! (Tehát sorsol és megadott módon mozog, egymás után ötször.)

A mozgások után a kisorsolt számokat írja a képernyőre, egymás alatti sorokba (fentről kezdve)! Ütközésérzékelő megnyomásáig látszódnak a számok a képernyőn!

A programot az elkészülte után rögtön lehet videóra rögzíteni. Nem lesz változás a részletekben. A videó végén a képernyőn látszó számok is jelenjenek meg! A feltöltött fájlok neve: *csapatnev_5.mp4* illetve *csapatnev_5.ev3* legyen!