



## XII. Robotprogramozó Országos Csapatverseny

### 1. forduló – III. kategória (7-8. évfolyam)

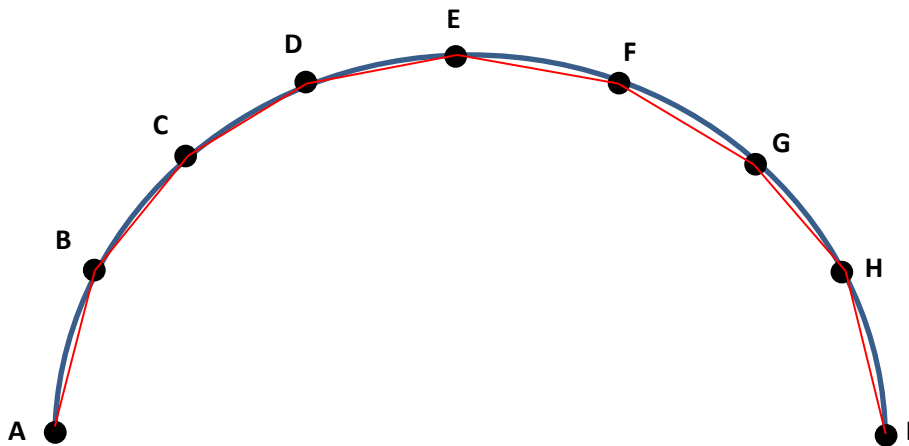
**A feladat sorszáma után zárójelben szerepel a megszerezhető pontszám, amely két részből áll. Az első szám a tesztelés során a robot látható működése alapján adott pontszám, a második szám a forráskód alapján a zsűri által adott pontszám. Ha a feladat megoldására kapott pontszám eléri a maximális 50%-át, akkor a forráskód hossza alapján további plusz pontok is kaphatók. Ennek részletei a versenykiírásban találhatóak.**

#### 1. feladat (17+10 pont)

Írj programot, amelyet a robot végrehajtva fájlban tárolt adatok alapján egy kört mozgat a képernyőn!

Szeretnénk a robot képernyőjén a Nap mozgását szimulálni. Mint tudjuk, a Nap látszólagos pályája az égen egy körív. Ezt az alakzatot még nem tudjuk programozni, ezért a félkört 8 egyenes szakasszal közelítjük. A feladat egy 3 pont sugarú, fehérén kitöltött kör mozgása ezen szakaszok mentén.

A félkörön 9 pontot jelöltünk ki, amelyek 8 egyforma körívre osztják azt. Ezeknek a pontoknak a koordinátáit a *koordinatak.rtf* (*koordinatak.txt*) fájl tartalmazza. Ez összesen 18 adat, minden koordináta külön sorban, x és y sorrendben.



A program először jelenítse meg a 9 kis fekete kört, valamint fekete színnel a félkört (a félkör 1 pixel vastag). A fekete színű pontok középpontjainak koordinátái lesznek a fájlban tárolt adatok! A körök sugara ugyanúgy 3 pont, mint a mozgó köré! (De a szakaszokat nem kell behúzni!) A fekete színű pontok és a félkörív mindig legyenek láthatóak!

Az ütközésérzékelő benyomására jelenjen meg a fehér kör az A-val jelölt pontban! (Az A pont fekete színű köre nem látszik, amíg a fehér kör ebben a pontban van, lefedi a két kör egymást.) Várjon 2 másodpercet és kezdje meg mozgását a B pont felé az összekötő egyenesük mentén, onnan pedig a C pont felé és így tovább, egészen az I pontig. Minden új pontba történő mozgás megkezdése előtt 2 másodpercet várjon a program. A mozgás olyan sebességű legyen, hogy szemmel követhető legyen a kör. (Tehát az A pont után ne közvetlenül a B pontban jelenjen meg a napot szimbolizáló kör, hanem az összekötő szakasz mentén egész koordinátájú pontokon keresztül haladjon.)

## 2. feladat (15+10 pont)

Írj programot, amelyet a robot végrehajtva kódok alapján eljut a starthelytől a célig!

A kódok a következők:

- 1: a robot bal oldali színszenzorával követi a vonalat, amíg a jobboldali színszenzora keresztező vonalat nem érzékel
- 2: a robot jobbra fordul a kereszteződésben úgy, hogy bal oldali színszenzorával tudja követni a vonalat
- 3: a robot balra fordul a kereszteződésben úgy, hogy bal oldali színszenzorával tudja követni a vonalat

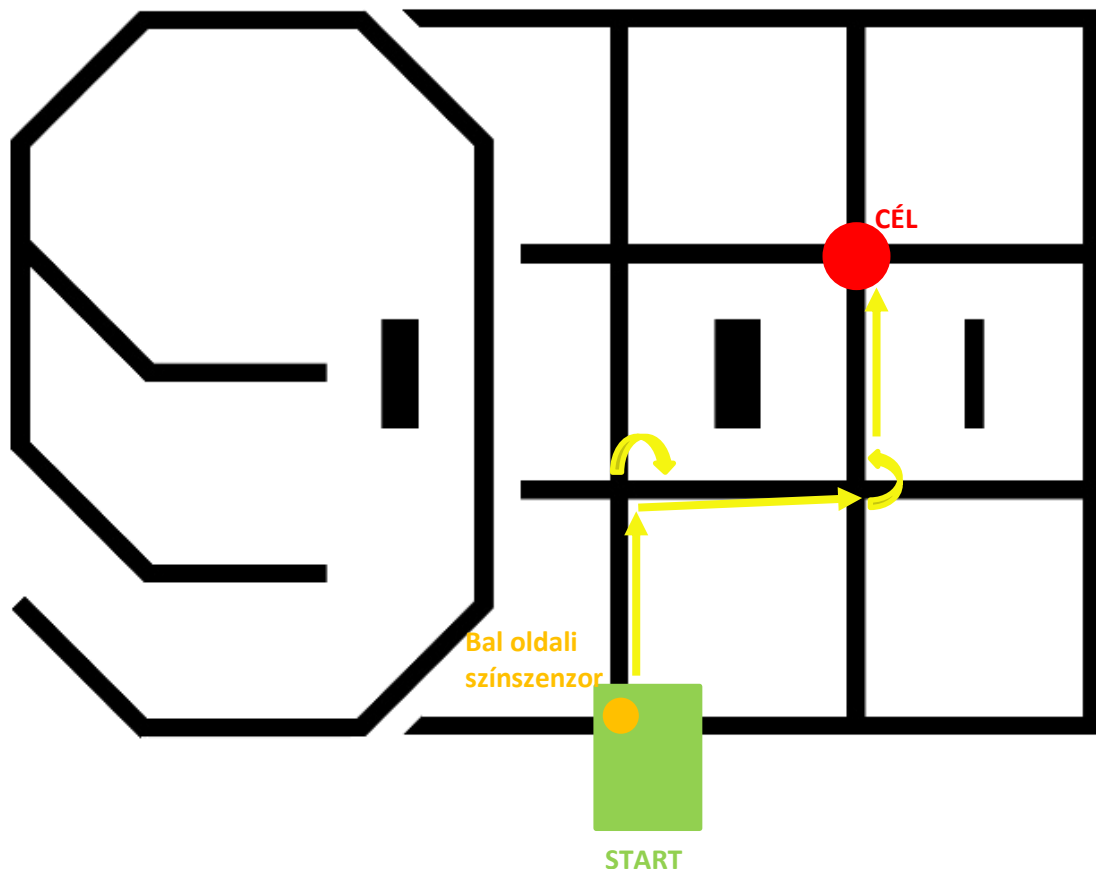
A kódsorozat bejuttatásának módja: a művelethez tartozó kódszámot az ütközésérzékelő megfelelő számú benyomásával adjuk meg, lezárásként megnyomjuk a jobbra gombot, majd jön a következő szám az ütközésérzékelő benyomásával, a végén a jobbra gomb megnyomása. A folyamatot az Enter gomb megnyomásával fejezzük be.

Ekkor a képernyőn megjelennek a bevitt kódszámok, egymás alatti sorokban.

A robotot elhelyezzük a starthelyen – bal oldali fényérzékelő a vonal felett, jobb oldali fény szenzor fehér felület felett és a robot északra néz. Az ütközésérzékelő benyomására a robot megkezdí mozgását. A célba érve adjon hangjelzést! (440 Hz, 1 másodperc)

A program két kódsorozattal kerül kipróbálásra. A kódsorozatok 5 kódszámából állnak és 1-essel kezdődnek, illetve 1-esre végződnek. A kódsorozatban állhat több 1-es kód is egymás után.

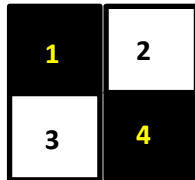
Például: A robot útját a sárga nyilak jelzik, ha a kódsorozat: 1 2 1 3 1



### 3. feladat (12+10 pont+ 6 bónuszpont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot képernyőjén az alábbi leírásnak megfelelő ábrák jelennek meg.

Először négy db 20 képpont oldalú négyzetet jelenítsen meg az ábrán látható elrendezésben és színben. A bal felső négyzet bal felső csúcsa a (10;10) koordinátájú pontban legyen!



Ezután az ütközésérzékelő benyomására sorsoljon a robot egy számot 1 és 4 között! A sorsolt számot jelenítse meg a képernyő jobb alsó sarkában, a (100; 100) koordinátájú helyen, a legnagyobb méretben. 2 másodperc várakozás után színezzé át a sorsolt számú négyzetet: ha fekete volt, akkor legyen fehér és viszont. Ezt a műveletet egymás után többször is ismételhessük meg, egészen a program leállításáig!

Bónusz feladat (+6 pont)

A robot adjon hangjelzést, ha mind a négy négyzet azonos színű!

#### 4. feladat (16+10 pont)

Írj programot, amelyet a robot végrehajtva eljuttat egy „virtuális csomagot” a starthely mellől az első szabad bekötő útra!

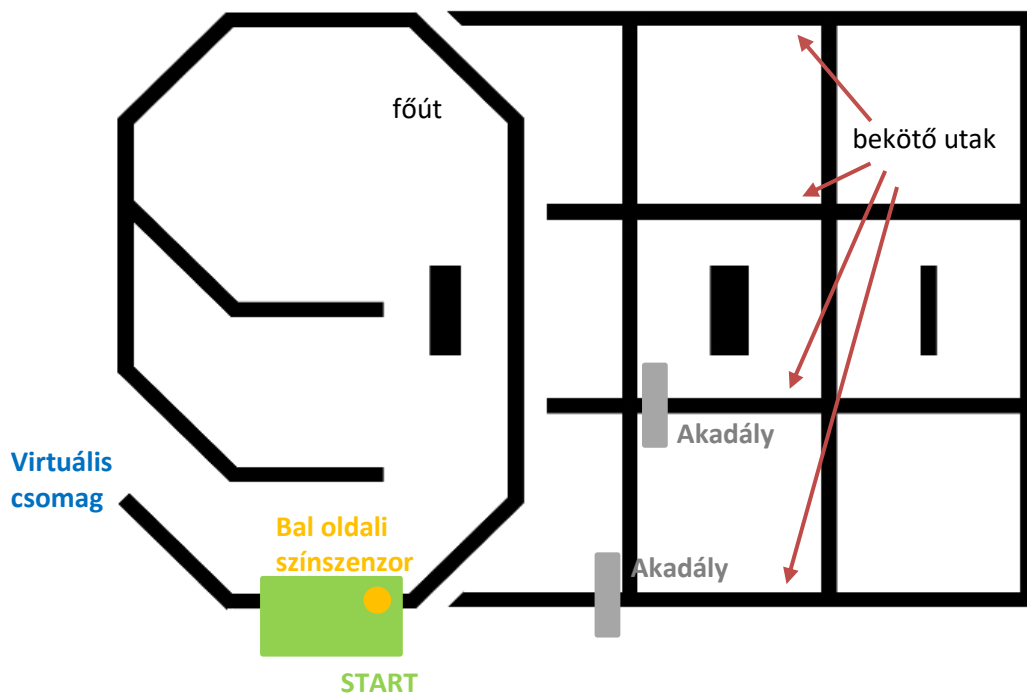
A robot a starthelyről indulva bal oldali fény szenzorával követi a vonalat. A bekötő utaknál megvizsgálja, hogy észlel-e 30 cm-en belül akadályt. Ha igen, akkor megy tovább vonalkövetéssel a következő kereszteződéshez. Az első szabad helynél hangjelzést ad (440 Hz, 1 másodperc) és megfordulva, ugyancsak vonalkövetéssel visszamegy a „virtuális csomagért”. A virtuális csomag az útvonal (főút) végén helyezkedik el. A versenypályán nem lesz csomag elhelyezve. A robotnak meg kell állnia, amint elérte a vonal végét (ahol a csomag lenne). Az útvonal végét automatikusan kell érzékelnie, a pályán nem lesz semmiféle jelölés, vagy akadály.

Miután a robot elérte a „virtuális csomag” pozícióját álljon meg (előtte végezhet tájékozódó mozgást) és adjon tetszőleges hangjelzést! Ezután a „virtuális csomaggal” együtt fordul vissza a vonalra, amelyet követve elviszi a szabad kereszteződésig, itt ugyanazt a hangjelzést adja, mint korábban és a csomagot elhelyezi a bekötő út elején. A robotnak úgy kell mozognia a csomag elhelyezésénél, hogy érintenie kell a bekötő út vonalát, de nem érintheti a főút vonalát (felülnézetből vizsgálva nem fedi/érinti a robot a főút vonalát, de fedi/érinti a megfelelő bekötő út vonalát). A csomag megérkezését újabb hangjellel tudatja, majd a program leáll.

A robot indulási pozícióját az ábra szemlélteti. Bal oldali fény szenzora a fekete színű útvonal fölött van és a robot keletre néz. A jobb oldali fény szenzora fehér színt érzékel.

Az akadályok: kb. 13 cm szélesek és 12 cm magasak, LEGO-ból épültek (42 db 4x2-es és 12 db 2x2-es LEGO téglá).

A programot kétszer kell bemutatni, a két esetben eltérő lesz az első szabad hely.



Az akadályok:

