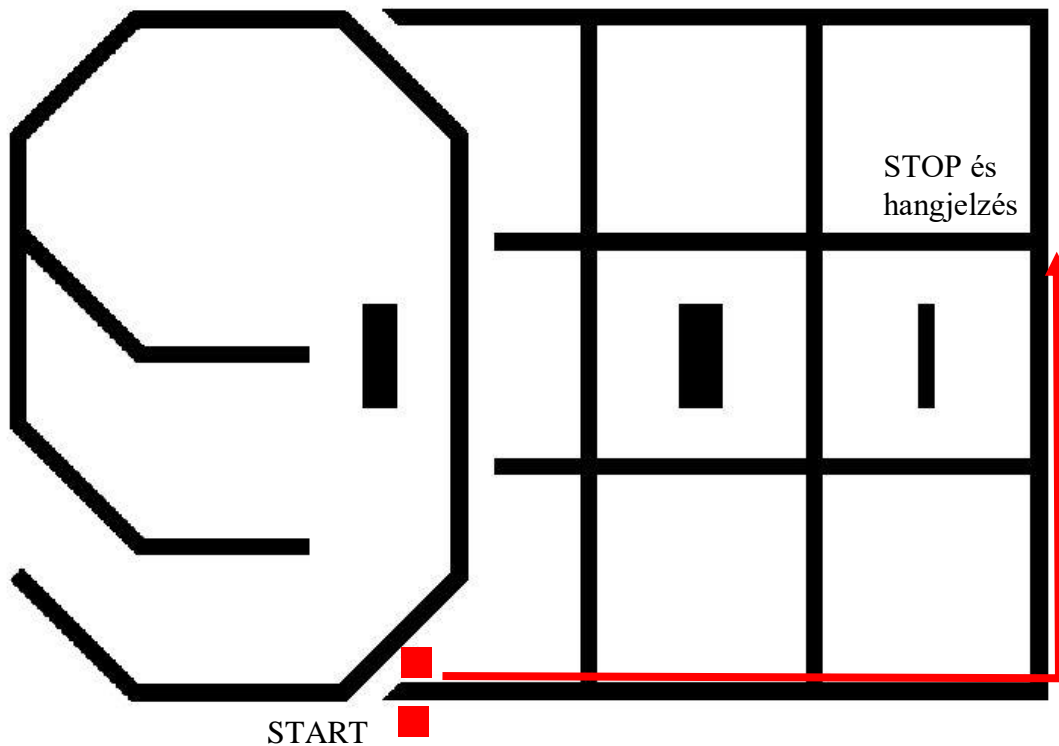


1. (15 pont) A robot sorsoljon két számot, elsőt 1-3 között, a másodikat 0-3 között! A két számot írja képernyőjére egymás alá (az első szám legyen felül)! Ütközésérzékelő megnyomására induljon el a startpozícióból a rácsos területen, követve a rácsvonalakat. Egyenesen előre az első számnak megfelelő rácspontig, majd ezután balra fordulva 90 fokot a második számnak megfelelő rácspontig haladjon. A mozgás befejeztével adjon tetszőleges 1 másodperces hangjelzést! Ha a második szám 0, akkor forduljon balra, de maradjon állva.

A programot többször is be kell mutatni, különböző sorsolt számok esetén.

Pl.: Ha a két kisorsolt szám a 3 illetve a 2, akkor a robot útvonalát az alábbi ábra szemlélteti: (A startpozíciónál a négyzetek a robot színszenzorainak helyzetét szemléltetik.)

Pl.:

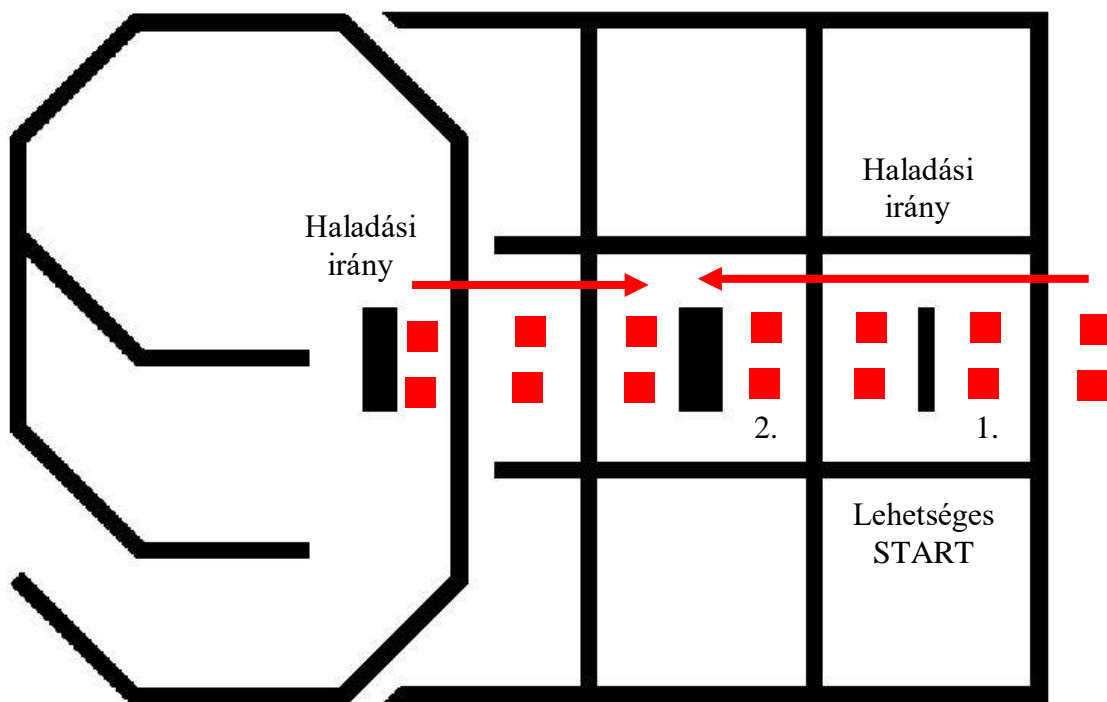


2. (16 pont) A robot egyenletes sebességgel haladjon vékony és vastag vonalsor fölött, amelyek az útvonalát merőlegesen keresztezik. Az első vonal egyaránt lehet vékony illetve vastag is.

A vonalak vastagsága egy kettes számrendszerbeli szám számjegyeit jelentse. Ha a vonal vékony volt, akkor az feleljen meg a 0-nak, míg ha vastag volt, akkor az feleljen meg az 1-esnek. Az első vonal jelentse a legkisebb helyiértéket. Négy vonalon történő áthaladás után a robot álljon meg és írja a képernyőjére a négy számjegyből álló kettes számrendszerbeli számot, illetve írja lá a tízes számrendszerbe átszámított értékét is. A számok ütközésérzékelő megnyomásáig látszódnak a képernyőn!

A programot többször is be kell mutatni.

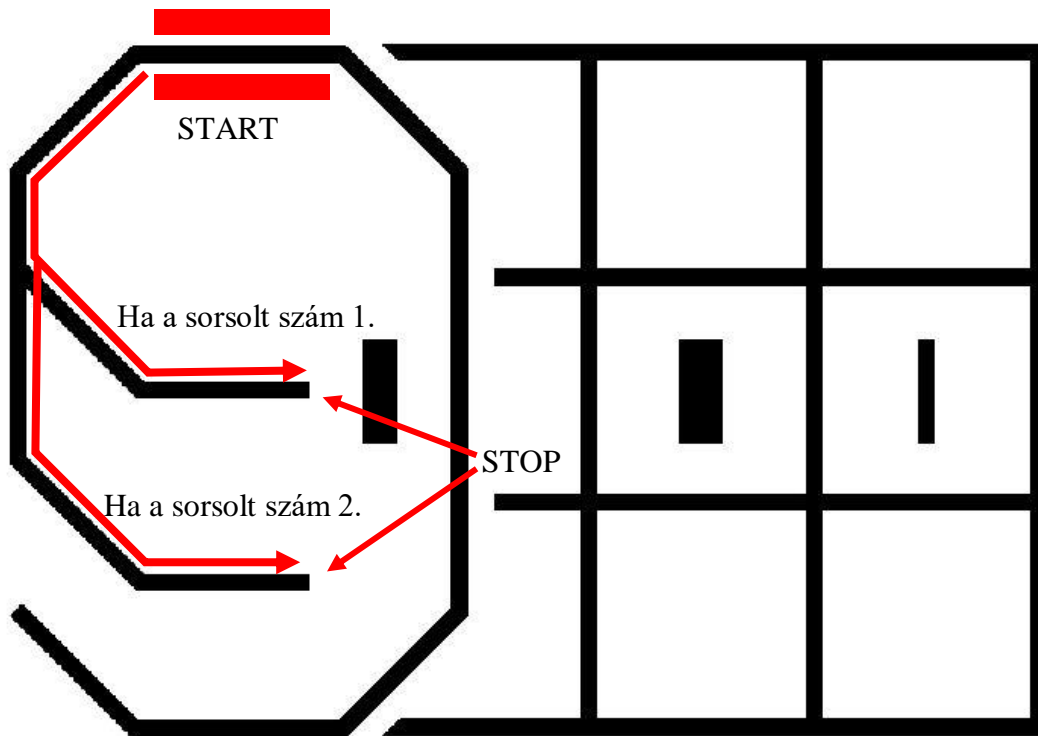
A robot indulási pozícióit, illetve az ábra értelmezi.



Pl.: Az 1. pozícióból indulva, a kettes számrendszerbeli szám a 0100, ennek a 4 felel meg a tízes számrendszerben. A 2. pozícióból indulva a kettes számrendszerbeli szám az 1001, aminek a 9 felel meg a tízes számrendszerben.

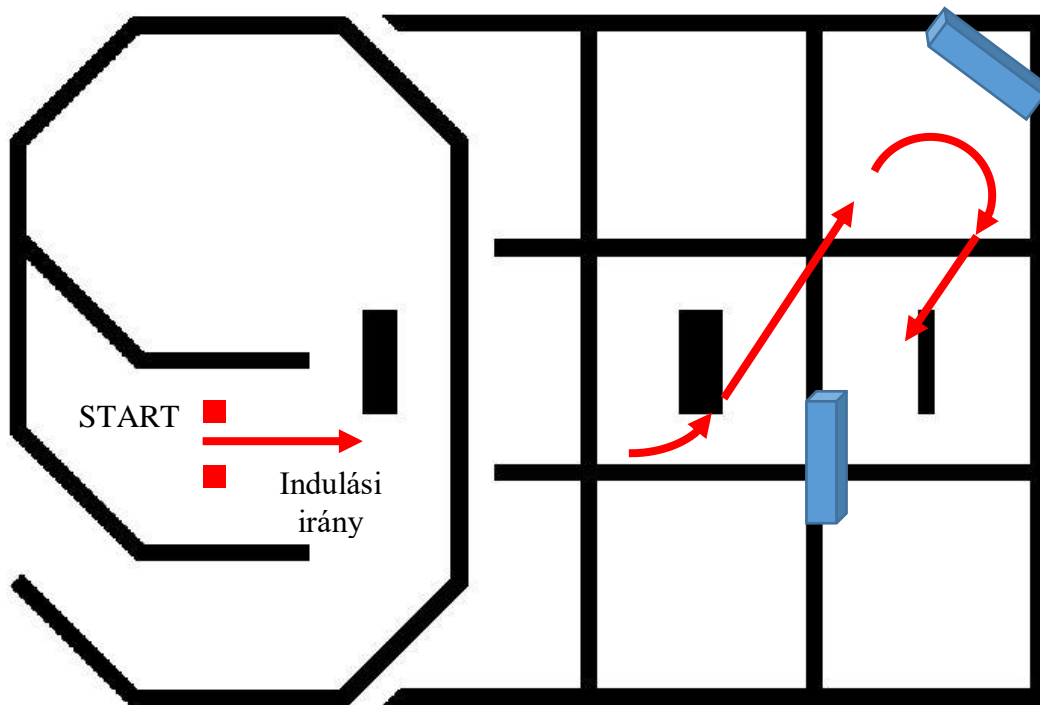
3. (16 pont) Sorsoljon a robot indulása előtt 1-2 közötti egész számot, amit írjon a képernyőjére! Ütközésérzékelő megnyomására kezdje el követni a fekete színű vonalat. Attól függően, hogy 1-est vagy 2-est sorsolt más-más vonalon haladjon. Az ábra értelmezi a két útvonalat. A vonal végét elérve álljon meg! A vonal végét nem jelzi akadály, a robotnak a fekete vonal megszűnését kell észlelnie. A lehetséges indulási pozíciót az ábrán a színes téglalap jelzi. A robot két színszenzora az útvonal két különböző oldalán helyezkedik el.

A feladat megoldását többször is be kell mutatni.



4. (15 pont) Írjon programot, amelyet végrehajtva a robot lassan, maximum 20-as sebességgel halad egyenesen előre. Ha 10 cm-en belül akadályt érzékel akkor először balra kezd forogni úgy, hogy a bal oldali kereke áll, míg a jobb oldali lassan előre forog (tehát a bal oldali kereke körül fordul). A forgást addig végezze, amíg valamelyik színszenzora fekete vonalat érzékel. Ekkor ismét lassan haladjon előre. A következő akadály érzékelésénél a jobb oldali kereke körül forduljon fekete vonal észleléséig. Mindezt kikapcsolásig ismételje. Tehát a páratlan sorszámú fordulásoknál balra, míg a páros sorszámú fordulásoknál jobbra forduljon. Az akadályt a robot elé a pontozóbírók fogják behelyezni.

Pl.:



5. **(13 pont)** Írjon programot amelyet a robot végrehajtva a faltól 100 cm távolságból indul és ultrahang szenzorával méri a faltól való távolságát. Összesen 100 mérést kell végeznie a robotnak, 0,05 - 0,1 másodperc közötti mintavételekkel (a mintavételek időközét a csapat határozhatja meg, de 100 adatot rögzíteni kell). A robot sebessége olyan legyen, hogy a 100 adat rögzítésére legyen elegendő idő, és 10 cm-nél ne közelítse meg jobban a falat. A mozgása folyamatosan gyorsuló legyen, 0-tól 100-ig, mintavételenként 1-gyel növelve a sebességet.

Az adatrögzítés végén a robot álljon meg. Ütközésérzékelőjének megnyomására jelenjenek meg a képernyőn a mérési pontok. A vízszintes tengely legyen az idő, míg a függőleges tengely a távolság. Az NXT és EV3 robot esetén nem kell ügyelni arra, hogy más helyen van az origó, illetve EV3-as robot esetén is elegendő a vízszintes tengely 100 pixelét használni. A függőleges tengely beosztását úgy kell megválasztani, hogy valamennyi adatpont látszódjon a képernyőn.