

XI. ROCS – Iskolai feladatsor – II. kategória (6. évf.)

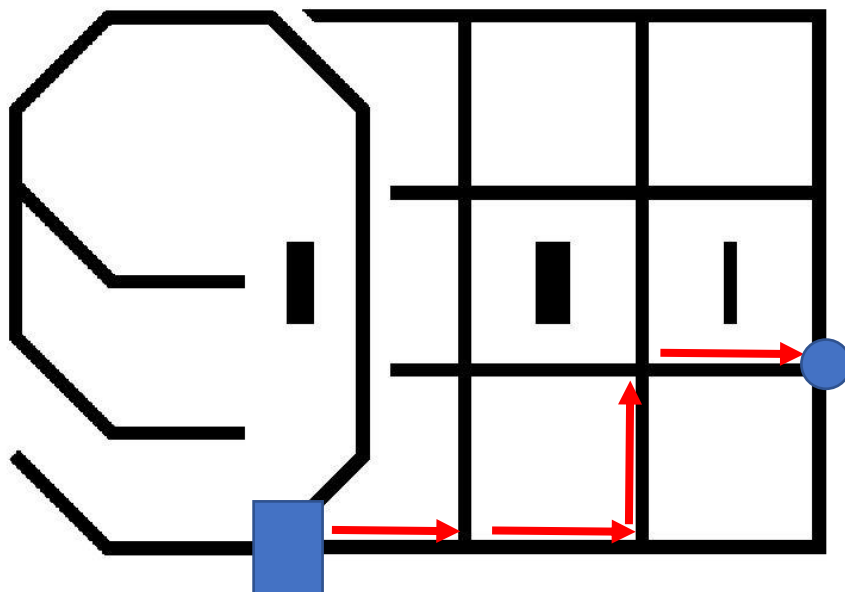
1. feladat (20 pont)

Írj programot, amelyben a robot a mozgását a pályán az *utvonal.rtf* nevű fájlban tárolt adatok alapján végzi! A fájlban háromféle érték található, ezekhez a következő parancsok kapcsolódnak:

- -1 : a robot helyben balra fordul kb. 90 fokot
- 0 : a robot előre megy, amíg az egyik színszenzora fekete vonalat nem érzékel
- 1 : a robot helyben jobbra fordul kb. 90 fokot

A program tehát sorban olvassa be a fájlból az adatokat, amelyeket ki is ír a képernyő közepére a legnagyobb méretben, képernyőtörlés után. Ezután végrehajtja a megfelelő mozgást és 2 másodpercet várakozik. A robot a kék téglalappal jelzett starhelyről indul, ahova a csapat helyezi. A két színszenzor közül is a csapat választ, hogy melyikkel figyelje majd a keresztező vonalat. A tervezett út rácspontokon keresztül juttatja el a robotot a célba. A másik színszenzorral nem kell vonalat követni, de alapvetően a vonalak mentén kell mozognia a robotnak. Ehhez célszerűen használható egy kis plusz mozgás/ráállítás a rácspontra.

A fájlban 15 db adat van, mindegyik külön sorban.



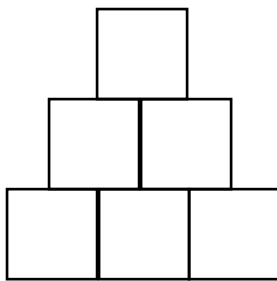
Például ha az adatok 0 0 -1 0 1 0, akkor a robot a piros nyilakkal jelzett úton jut el a körhöz.

2. feladat (18 pont)

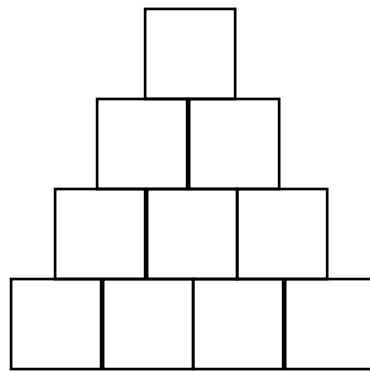
Írj programot, amelyet végrehajtva a robot kisorsol egy 3 és 6 közötti számot, és ennek értékétől függően rajzol ki egy négyzetekből álló gúlát a következőképpen:

A négyzetek oldala 16 képpont. Az alsó sor bal oldali első négyzetének bal felső koordinátája (10;110). Emellé kerül még annyi négyzet, vele egy sorba, hogy összesen a kisorsolt számmal egyenlő darab legyen. Erre, mint alsó sorra kerül rá a második sor, amely eggyel kevesebb négyzetet tartalmaz, mint az alsó, de fél oldalhosszal, vagyis 8 képponttal el van csúsztatva. Hasonlóképpen adódik a harmadik sor, egészen addig, amíg csak egy négyzet kerül a sorban (és akkor pontosan annyi sor van, mint a sorsolt szám).

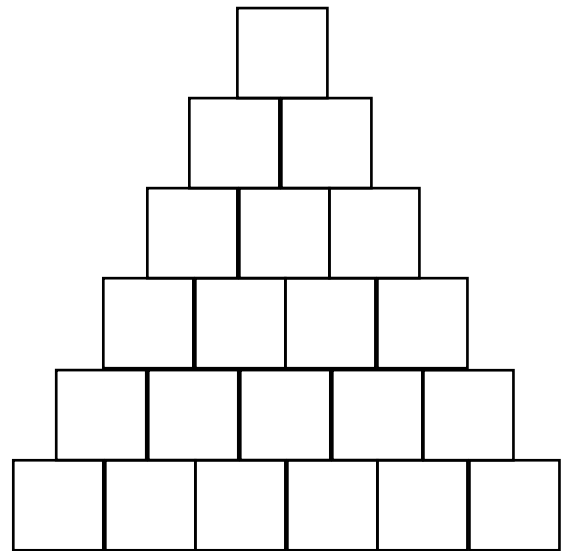
A robot a sorsolt számot megjeleníti a kijelzőjén, majd az ütközésérzékelő benyomására képernyőtörlés után kezdi meg a rajzolást. Az ábra kikapcsolásig a képernyőn marad.



A sorsolt szám 3



A sorsolt szám 4



A sorsolt szám 6

Mivel ez egy programozó verseny, ezért nyilván nem az a helyes megoldás, hogy pl. 21 négyzetet jelenítetek meg egyesével...gondolkodjatok, ügyeskedjete!

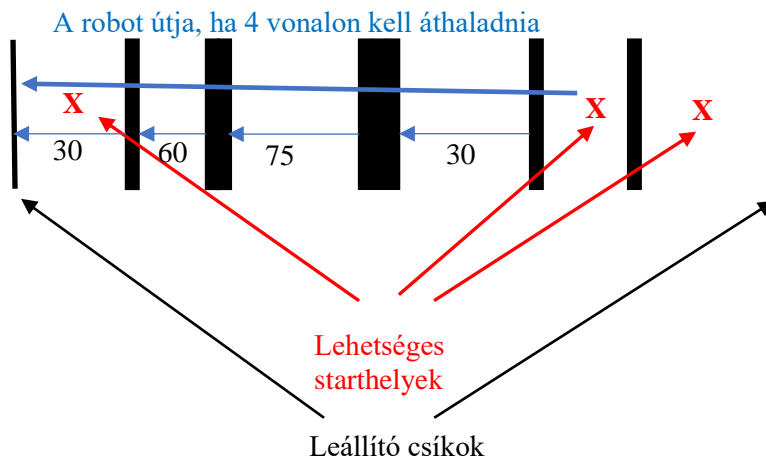
3. feladat (21 pont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot különböző szélességű vonalsorra merőlegesen mozog, sebességét pedig a vonalak szélessége határozza meg, a következőképpen: az első vonal (ami mindig a legkeskenyebb) 30-as motorerősséget jelent, vagyis a vonalon áthaladva, a fehér részen a következő vonalig ilyen gyorsan megy a robot. A többi vonal utáni motorerősség annyiszorosa az alapértéknek (30), ahányszorosa az adott csík Timer-rel vagy Motor Rotation-nal mért szélessége az első csíkének. A vonalak fölött 20-as motorerősséggel haladjon át.

Azt, hogy hanyadik csíknál kell a robotnak megállni, a zsűri mondja meg. Ezt a számot a jobbra-balra nyomógombokkal lehet a robottal tudatni és írja is ki a program a képernyőre, majd az ENTER gomb lenyomására induljon el a robot.

A programot kétszer kell bemutatni, különböző helyekről és irányokba indítva a robotot.

Pálya:



4. feladat (21 pont)

Írj programot, amelyet a robot végrehajtva a következő mozgásokat hajtja végre: a pálya bejelölt helyén (x) forog egy helyben, 20-as motorerősséggel az óramutató járásával megegyező irányban. (A robotot a csapat helyezi el.) A zsűri egy előre nem ismert pillanatban (tehát lehet, hogy a robot már egyszer körbefordult teljesen) elhelyez a pályán egy akadályt. A robot forgása során észleli az akadályt, ekkor megáll és kiad egy 440 Hz frekvenciájú hangot egy másodpercig. Ezután ellentétes irányban végzi forgását, miközben a zsűri áthelyezi az akadályt a pálya egy másik pontjára. Amikor a robot az új helyen észleli az akadályt, ismét megáll és hangot ad ki. Ennek frekvenciája 100 Hz-cel alacsonyabb az elsőnél, ha az akadály most távolabb van, illetve 100 Hz-cel magasabb, ha közelebb van; a hang lejátszás ideje továbbra is egy másodperc.

Ezután a zsűri ezt az akadályt is elveszi, a robot feladata pedig, hogy minél jobban megközelítse azt a helyet, ahol az akadály a második alkalommal volt, mégpedig a robot elejének/ultrahang szenzorának kell azon a helyen lennie.

A feladat megoldását kétszer kell bemutatni.

