

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

1. feladat (20 pont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot a következőképpen mozog a pályán:

A rajthelyről indulva követi a vonalat. Az ábrán jelzett helyeken akadályok lehetnek. A robotnak meg kell állapítania, hogy ott van-e az akadály vagy nincs, mert további útja illetve tennivalója ettől függ. A körrel jelölt helyen megáll és kiírja egymás alatti sorokban a következőket:

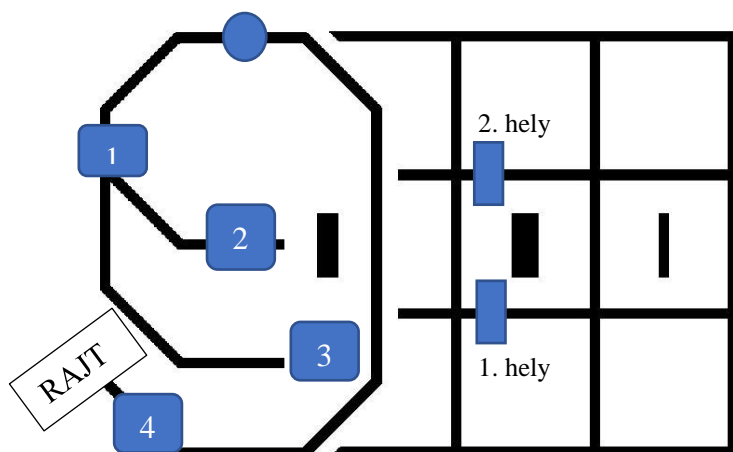
1. helyen akadály: van (ha látott)/nincs (ha nem látott)
2. helyen akadály: van (ha látott)/nincs (ha nem látott)

Az Enter gomb lenyomásakor folytatja mozgását.

Négy eset lehetséges, mindegyik esetben másképpen halad a robot.

1. hely	2. hely	Robot teendője
nincs	nincs	Vonalkövetéssel elmegy az első elágazásig, ott megáll és hangjelzést ad
van	nincs	Vonalkövetéssel bekanyarodik az elágazásnál és megáll valahol a vonal mentén (lásd ábra)
nincs	van	Vonalkövetéssel továbbhalad az elágazásnál, ütközésérzékelő benyomására leáll
van	van	Megfordul és visszamegy a rajthelyre, ütközésérzékelő benyomására leáll

Az utolsó két esetben a robot az ütközésérzékelő benyomására áll le. Azonban, ha a csapat meg tudja oldani, hogy a robot érzékeli a vonal végét és ott magától áll le, további 5 pontot kap!



A programot mind a 4 esetre be kell mutatni. A kerekített sarkú téglalapok jelzik, hol kell a robotnak végeznie.

2. feladat (22 pont)

Nemsokára itt a karácsony! Robotunk is örül neki és ennek zenás-táncos jelét adja, ha a dallanteljes.rtf tartalmát kiolvassa a következőképpen jár el a program:

A fájlban egy karácsonyi dalocska hangjait tároljuk, de minden hanghoz tartozik még egy fényeffekt és egy lépés a koreográfiából.

Ily módon az adatokat ötösével csoportosíthatjuk.

1. adat: a megszólaltatandó hang frekvenciája
2. adat: a megszólaltatandó hang időtartama
3. adat: Brick Status Light színe
4. adat: Brick Status Light villog-e
5. adat: koreográfia elem

Mivel a dalunk 32 hangból áll, így összesen 160 adatot tartalmaz a fájl.

Koreográfia: 1,2,3 és 4 számokkal kódoltunk mozgásokat.

Kód	Mozgás
1	A robot előre mozog 0,5 másodpercig
2	A robot hátra mozog 0,5 másodpercig
3	A robot helyben balra fordul 0,5 másodpercig
4	A robot helyben jobbra fordul 0,5 másodpercig

A tökéletes összehatás (és a maximális pontszám) eléréséhez az adott hang megszólalásával egy időben kell a hozzá tartozó színnek és mozgásnak megjelennie.

3. feladat (18 pont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot kirajzol egy egyenlő szárú háromszöget a következő adatokból:

A háromszög alappal szemközti csúcsa minden esetben A(90;10)

A robot először sorsol egy 50 és 100 közötti számot – ez lesz a háromszög alapja. Ezután pedig egy 30 és 60 közötti számot – ez lesz a háromszög magassága. Ezt a két számot ki is írja a képernyőre egymás alatti sorokban, például:

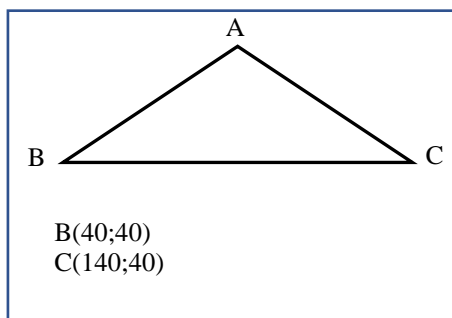
alap: 100

magasság: 30

Ezekből az adatokból a program meghatározza a hiányzó B és C csúcsok koordinátáit.

Az ütközésérzékelő benyomására a képernyő letörlése után a program kirajzolja a háromszöget, odaírva a csúcsokhoz azok betűjelét (törekedve az ábrán látható elhelyezésükre).

A háromszög alá pedig ki is írja a B és C csúcsok koordinátáit egymás alá. A példánkban:



Az ábra az ütközésérzékelő újabb benyomásáig látható, ekkor képernyőtörlés után a program kiszámolja és kiírja a háromszög területét 2-es betűmérettel a képernyő közepére. (Példánkban T=1500) A program az Enter gomb lenyomására áll le.

4. feladat (20 pont)

Írj programot, amelyet a robot végrehajtva az origóból indulva eljut a koordináta-rendszer adott pontjába! A célpont koordinátái a következőképpen adódnak:

A robotot a zsűri helyezi el a pálya x-szel jelölt helyeinek egyikére, valamilyen irányba. Az Enter gomb lenyomására a robot elindul és a vonalsorra merőlegesen mozog. Számolja, hogy hány vonalon haladt át. Amikor 15 cm-en belül akadályt észlel, befejezi a mozgást. A célpont első koordinátája a számolás eredménye lesz, vagyis az a szám, ahány vonalon áthaladt. Ezt a számot a robot megjeleníti a kijelzőjén. Ezután a zsűri újabb starthelyre helyezi a robotot és a program megismételi a fenti eljárást az ütközésérzékelő benyomására. A most kapott szám pedig a célpont y koordinátája lesz. Ezt az előző koordináta alá írja ki a program. A két szám végig látható marad.

Ha azonban nem nyomják meg az Enter gombot 5 másodpercen belül, akkor az azt jelenti, hogy az aktuális koordináta 0.

Ezután a robotot az origóba helyezzük (az ábrán jobbra néző állapotban) és az ütközésérzékelő benyomására megkezdí útját a célpont felé.

A programot kétszer kell bemutatni, az egyik esetben valamelyik koordináta 0.

