

1. feladat (22 pont)

A robot sorsoljon 6 darab 1 és 4 közötti számot! Ezeket írja a képernyőre egymás mellé (szóközzel elválasztva)!

A számoknak a következő irányok és színek felelnek meg:

- 1: Észak – WHITE (fehér)
- 2: Kelet – RED (piros)
- 3: Dél – GREEN (zöld)
- 4: Nyugat – BLUE (kék)

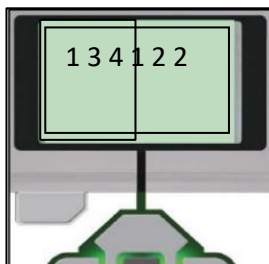
Ütközésérzékelő megnyomására kezdje el a robot a következő tevékenységet:

Miután kiírta a képernyőre, mondja ki az iránynak megfelelő színt, és menjen az iránynak megfelelő irányban egy kerékfordulatot! Az adott szín elhangzása után rögtön mozogjon! Minden mozgás között várjon a robot 2 másodpercet! A robot kezdeti helyzete számít északi iránynak. A feladatot kétszer kell bemutatni. A második menet is az ütközésérzékelő megnyomására induljon el! A fordulás után a robot ne álljon vissza rögtön északi irányba, hanem az új mozgást kezdje azzal, hogy a jó irányba fordul! A képernyőre írt számok az ütközésérzékelő megnyomásáig látszanak, mindkét esetben.

Egyszerűsített feladat: ha minden fordulás után visszaáll a robot északi irányba. Ebben az esetben a feladat megoldása 5 ponttal kevesebbet ér. (Pl.: Maximális pont, ha a robot Keletre néz, Délre kell fordulnia és ezt egy jobbra történő 90 fokos elfordulással teszi. 5 ponttal kevesebbet ér e program, ha az előző szituációban először visszafordul Északra, majd onnan Délre.)

Például:

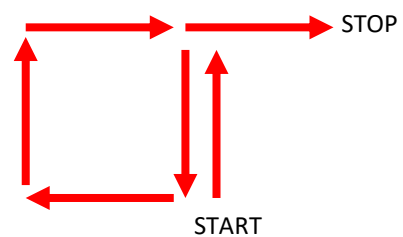
Képernyőkép



Ami elhangzik:

white
green
blue
white
red
red

A robot által bejárt útvonal:



5. feladat (19 pont)

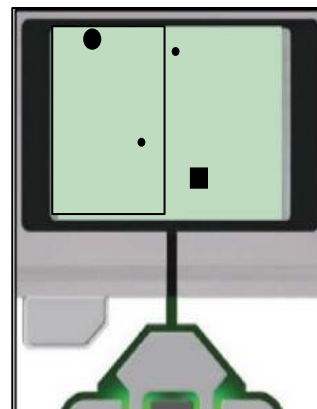
Írj programot, melyben a robot beolvassa egy fájlból pontok koordinátáit. Az első adat a pontok száma. Utána következnek a pontok koordinátái x, y sorrendben, mindegyik külön sorban. A feladatok:

- Ábrázold a pontokat a koordinátarendszerben egy ponttal!
- Az origóhoz legközelebbi pontot egy kis kör (sugara 5pixel) jelölje!
- Az origótól legtávolabbi pontot egy kis négyzet (oldalhossza 5 pixel) jelölje!

A pont origótól való távolságának kiszámítási módja: $\sqrt{x^2 + y^2}$

Például:

- 4
- 10
- 6
- 90
- 12
- 60
- 80
- 100
- 100



2. feladat (23 pont)

Írj programot, melyben a robot egy fájlból kiolvassa egy utcakép adatait, majd kirajzolja az utcarészletet a képernyőre! A fájl tartalma:

Első szám: az egymás melletti házak száma. (legfeljebb 5)

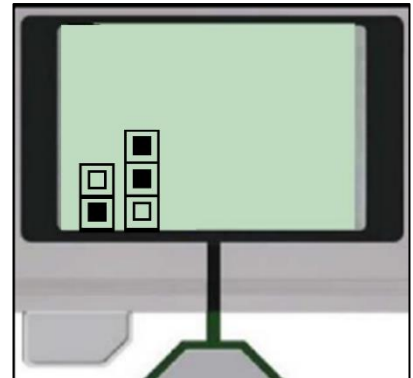
Utána a ház emeleteinek száma (legfeljebb 4)

Utána az, hogy az adott ház szintjein (lentől számítva) ég-e a villany: 1 ha igen, 0 ha nem (Annyi 1/0, ahány szintes a ház)

...

Például:

2	(házak száma)
2	(az első ház 2 szintes)
0	(az első szinten nem ég a villany)
1	(a második szinten ég a villany)
3	(3 szintes a második ház)
1	(az első szinten ég a villany)
0	(a második szinten nem ég a villany)
0	(a harmadik szinten nem ég a villany)



A házak azonos szélességűek és egyenlő távolságra helyezkednek el egymástól (szélesség: 24 pixel, térköz: 10 pixel). A szintek négyzet alakúak (24 pixel x 24 pixel). Az ablakok a szinteket jelölő négyzetek kb. közepén találhatóak és szintén négyzet alakúak (pl.: 8 pixel x 8 pixel). Ha a villany nem ég, akkor az ablakok fekete színűvel vannak kitöltve, ha a villany ég, akkor nincs kitöltés. (Lásd ábra!)

A program ütközésérzékelő megnyomásáig fut.

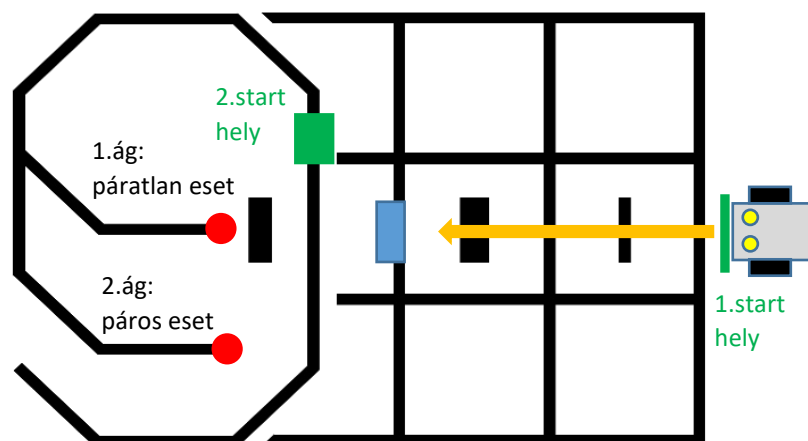
A fájl neve: *hazak.rtf* lesz. A program teszteléséhez a csapat hozhat létre egy fájlt. A bemutató előtt kapja meg minden csapat a végleges fájlt, amelyre a programjának működnie kell.

3. feladat (18 pont)

Írj programot, amelyet végrehajtva a robot először a vonalakra merőlegesen mozog és megszámlálja, hogy hány vonalon haladt át, amíg maga előtt 10 cm-rel akadályt nem érzékel! Ezt a számot kiírja a képernyő közepére (a lehetséges értékek tehát 1, 2, ..., 7 lehetnek).

Ezután a robotot áthelyezzük a starthelyre, ahonnan az ütközésérzékelő benyomására vonalkövetéssel elindul. Az, hogy az elágazásnál melyik ágot választja, attól függ, hogy a vonalak száma páros vagy páratlan volt. Ha páratlan, akkor az első ágra kanyarodik rá, ha páros, akkor a második ágra. Az ágak végére helyezett golyó elmozdítása után a csapat fogja meg és állítja le a robotot. Mind a két esetet be kell mutatni.

Az akadály helye a bemutatón válik ismertté.

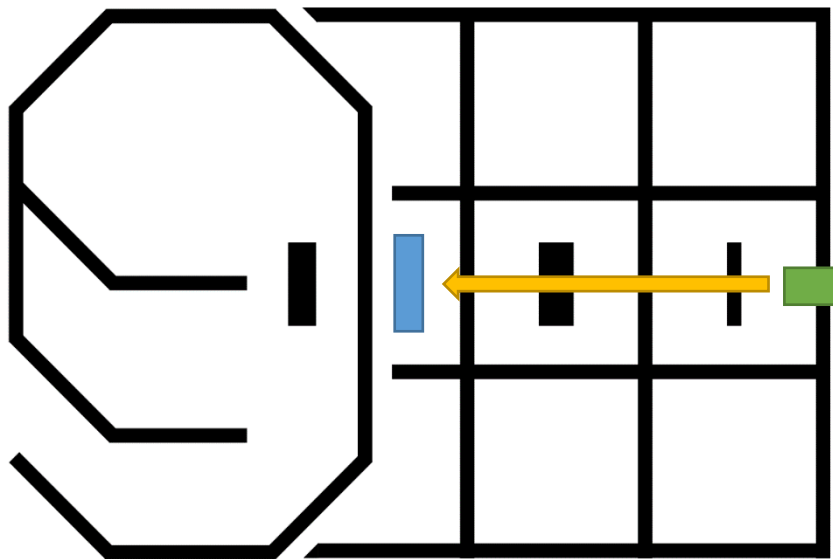


Az ábrán látható esetben a robot 4 vonal felett halad át, tehát a 2. starthelyről indítva az alsó, 2. ágon kell haladnia.

4. feladat (24 pont)

Haladjon a robot a fekete csíksor felett, rájuk merőlegesen, amíg akadályt nem érzékel. Az első vonal biztosan vékony vonal. Az indulási pozíciót a zöld téglalap jelzi az ábrán (ez nem változik). Az akadály előtt álljon meg! Az akadály pozíciója csak a bemutatón válik ismertté. A robot ekkor áthelyezésre kerül, ahol egy dupla hullámvonalat kell leírnia: Először egy kisebb félkörívet, aztán a vonalak vastagságának megfelelően vékonyabb vonal esetén kisebb, vastagabb vonal esetén nagyobb félkörívet kell bejárnia az ábrának megfelelően. Visszafelé ugyanezt meg kell csinálnia, tehát ha tökéletes a program, a robot összességében néhány teljes kör mentén mozgott, majd visszaért a kiinduló pontba. Az áthelyezés után a mozgást az ütközésérzékelő megnyomására kezdje el! A robot mozgása olyan legyen (a körök átmérője), hogy az asztalról ne essen le, de szemmel is érzékelhető legyen a kisebb és nagyobb kör sugara közötti eltérés.

Például:



A robot vékony, vékony, vastag, vékony vonalakat érzékelt, ezért a következő utat járja be, odafelé a zöld úton, visszafelé a piros úton haladt.

