Készítsünk algoritmust!

Ahhoz, hogy a robotokat irányítani, vezérelni tudjuk, ismernünk kell, hogy a robot milyen cselekvésekre képes, illetve milyen utasításokat képes végrehajtani.

Az irányítás kipróbálásához használhatunk egy *virtuális* (fizikai értelemben nem létező, számítógépes programban elérhető) robotot, de akár valós, kézzel fogható oktatási robotot is.

Kezdetben csak arra van szükségünk, hogy a robot képes legyen előrehaladni megadott távolságot, és balra, illetve jobbra fordulni 90 fokkal. A robot lehet akár egy virtuális, számítógépes programban megvalósított robot is.

A **robot vezérlése** leegyszerűsítve azt jelenti, hogy a robot pontosan az általunk kiadott utasításokat hajtja végre. A robot mozgása ilyenkor csak a kiadott parancsoktól függ, és a robot nem végez semmilyen korrekciót. Ha például egy hibás utasítás miatt egy falnak vezetjük a robotot, a kerekei nem állnak le az akadályt érzékelve, hanem folyamatosan működnek tovább. Emiatt akár könnyen meg is sérülhetnek. Ezért is fontos a megoldandó feladat alapos tervezése!

Tervezzük meg, mit fog csinálni a robotunk!

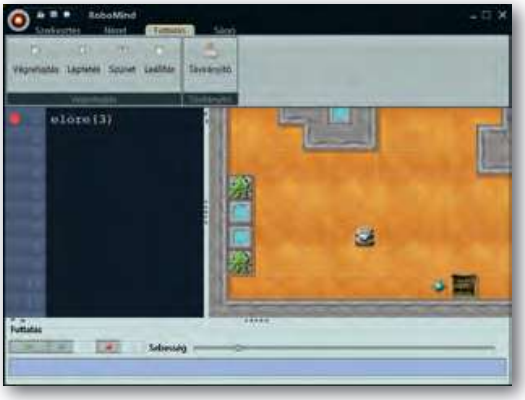
Kezdjünk egy egyszerű példával! A robotot ki kell vezetnünk egy labirintusból. Azt tudjuk, hogy a robot képes előremenni egy távolsággal, jobbra és balra fordulni. A robot kezdetben észak felé néz, vagyis a felülnézeti képen felfelé irányban fog elmozdulni.

Milyen utasításokat kell kiadnunk ahhoz, hogy a robot a kezdeti helyéről eljusson a jobb felső sarokban lévő kijáratig?

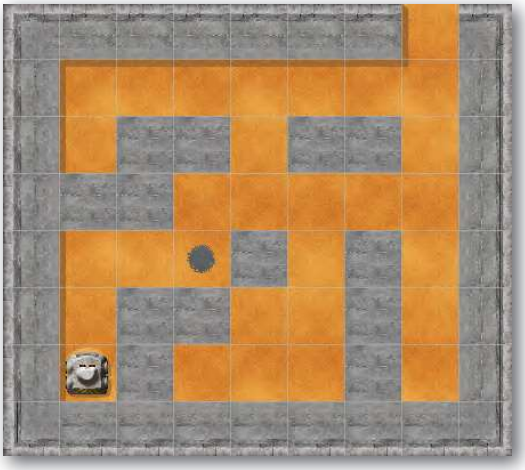
A feladat megoldásához először meg kell terveznünk az egyes lépéseket. Ekkor még nem kell egészen pontosan tudnunk azt, hogy a robot milyen parancsokat tud végrehajtani. Egyszerűen, **mondatszerű elemekkel** írjuk le, hogy milyen lépésekkel oldható meg a feladat.



► LEGO Mindstroms EV3 robot



► Egy robotszimulátor program (RoboMind) felülete



► A labirintus, amelyből ki kell juttatni a robotot

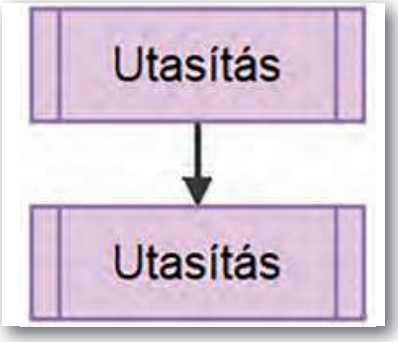
Ha például a szürke ponttal jelölt mezőre akarnánk eljuttatni a robotot, gondolkodhatnánk így:

```
Program
  Menj előre 2 lépést
  Fordulj jobbra
  Menj előre 2 lépést
Program vége
```

Amit most készítettünk, az egy **algoritmus**. Ez nem más, mint a feladat megoldásához szükséges elemi utasítások sorozata.

Ebben az algoritmusban egyszerű tevékenységek, utasítások sorozatát írtuk le, amelyek egymás után hajtódnak végre. Ezt más néven **szekvenciának** nevezzük.

Az algoritmust kezdetben szövegesen, mondatszerű leírással adjuk meg. Az algoritmusokat nagyon gyakran grafikusan, **folyamatábra** segítségével is le szokták írni.



▶ Folyamatábra részlete egy szekvenciával (utasítások sorozatával)

Fontos tudni, hogy az algoritmusokkal nemcsak az informatika területén találkozhatunk, hanem a hétköznapi életben is. Amikor például egy útmutató alapján összerakunk egy építőjátékot, akkor is egy algoritmus szerint dolgozunk.



Feladatok

1. Szerveződjünk három-négy fős csoportokba. Minden csoport kap egy fogalmat, amelyhez kapcsolódóan egy hétköznapi tevékenységhez kell algoritmust készítenünk és ismertetnünk. A fogalmak: *ital/étel automata, sport, társasjáték, tisztálkodás, utazás, állattartás, szülinapi buli, osztálykirándulás, hírek megosztása, útbaigazítás*. Az egyes algoritmusok ismertetésekor beszéljük meg, hogy milyen előfeltételek szükségesek ahhoz, hogy az algoritmus valóban működjön.
2. Készítsük el önállóan azt az algoritmust, amellyel a robot kivezethető a labirintusból! Párokban ellenőrizzük le egymás megoldásait Valóban sikerül a megadott lépésekkel kijuttatni a robotot az útvesztőből? Mi lehet az oka annak, ha nem egyezik meg (egyébként helyes eredményt adó) két megoldás?

Mennyire egyértelműek az utasítások?

Csoportos feladat



Menjünk olyan helyszínre, ahol nagyobb szabad tér van! Ezen a téren jelöljünk meg egy kiindulópontot és egy végpontot!

Alkossunk 4-5 fős csoportokat!

Minden csoportban legyen egy olyan diák, akinek bekötjük a szemét. Készítsük el azt az algoritmust, amiről úgy gondoljuk, hogy elvezeti a társunkat a kiindulási ponttól a célig! Adjuk ki az algoritmusnak megfelelő szóbeli utasításokat a társunknak! Mit tapasztalunk? Tényleg eljutott a célhoz? Most adjuk ki az utasításokat úgy, hogy a társunk pontosan visszafelé járja be az útvonalat. Visszajutott a kezdőpontig?

Vitassuk meg, hogy a játék során milyen fontos tanulságokat szereztünk az irányítással kapcsolatban! Hogyan lehetett volna egyértelműbbé tenni az utasításokat? Ötleteljünk arról, hogy az igazi robotok irányítása mennyiben lesz más, illetve hasonló, mint amit ebben a játékban tapasztaltunk?