

MIO A ROBOT

Programozható

Tudomány
és játék

TECHNOLOGIC

MEGJEGYZÉS: Kérj meg egy felnőttet, hogy a műanyag keretből kipattintsas az alkatrészeket. Az összes felesleges, éles végű műanyagot dobdd ki.

FIGYELEM! Használata kizárólag 8 éves, vagy annál idősebb gyermekek részére ajánlott. Felnőttek részére szóló utasítások mellékelve. Kérjük, figyelmesen tanulmányozza azokat.



Olvasd el figyelmesen a használati útmutatót és őrizd meg a jövőbeni hivatkozás végett.

FIGYELEM!

Az elektromos motor megfelelő működése érdekében kis mennyiségű zsírral kend be a mozgó részeket. A zsír magas hőmérsékleten megolvadva bepiszkolhatja a motort. Ezt egyszerűen eltávolíthatod egy konyhai papírtöröl segítségével. A zsír használata nem mérgező és nem jelent kockázatot.

Gyártó: Clementoni S.p.A.
Zona Industriale Fontenoce, s.n.c.
62019 Recanati (MC) - Italy
Tel. +39 071 75 811 - www.clementoni.com

Magyarországra importálja és forgalmazza:
Modell & Hobby Kft. - 1033 Budapest, Szőlőkert u. 4/b.
Tel.: +36 1 431 7451 - www.modellhobby.hu

 **Clementoni**

AZ ELEMEK BEHELYEZÉSE ÉS ELTÁVOLÍTÁSA

- 1) Csak felnőttek helyezhetik be és vehetik ki az elemet.
- 2) Bizonyosodj meg róla, hogy az elektromos készülék ki van kapcsolva.
- 3) Nyisd ki az elemtartó rekeszt. Csavarozd ki (csavarhúzó segítségével).
- 4) Távolítsd el a régi elemeket.
- 5) Helyezd be a 4 x 1,5V AAA/LR03 alkáli elemet ügyelve a helyes polarításra, melyet az elemtartó fedelén matricák jelölnek.
- 6) Zárd be az elemtartó rekeszt a csavarok meghúzásával.
- 7) Bizonyosodj meg róla, hogy az elektromos eszköz működik.

TÁPEGYSÉG: DC 6 V 
ELEMEK: 4x 1.5 V AAA/LR03
 (Az elemek nem tartozékok)

AZ ELEMEK BEHELYEZÉSE

KÉRD FELNÖTT SEGÍTSÉGÉT



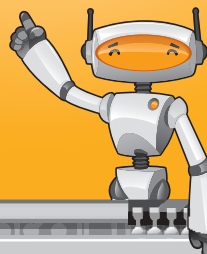
1



2

ÚTMUTATÓ FELNÖTTEK RÉSZÉRE:

A játék 8 éves vagy annál idősebb gyermekek részére ajánlott. Az elektromos alkatrészek beszereléséhez és kezeléséhez felnőtt felügyelete ajánlott.



KÉRJÜK, VEDD FIGYELEMBE!

A Robot sebessége és mozgásának pontossága csökkenni kezd, ha az elem energiája fogy. Amikor az elemek teljes feszültsége egy bizonyos küszöbérték alá esik (3,6 V), ez a Robot működésében zavart okozhat, így az elemeket ki kell cserélni.

TARTALOMJEGYZÉK

Az elemek behelyezése és eltávolítása.....	2. oldal
Bevezetés.....	3. oldal
A készlet tartalma	3. oldal
Robotika	4. oldal
Az első robotok.....	4. oldal
A robotika kulcsa: az elektronika	4. oldal
Robotod elektronikus tartozékai	5. oldal
A robot összeszerelése	8. oldal
Robotod programozása	10. oldal
Hívd ki barátaid akadályversenyre	11. oldal
Szavak alkotása és megtalálása	12. oldal
Játék a matekkal.....	13. oldal
Mókás üzenetek kézbesítése	14. oldal
Vicces rajzolás.....	14. oldal
Kutass fémek után a fémdetektor karral.....	15. oldal
Akadályok kikerülése.....	15. oldal

BEVEZETÉS

Sok éven át a robotok voltak a tudományos-fantasztikus **filmek**, **rajzfilmek** és **képregények** sztárjai.

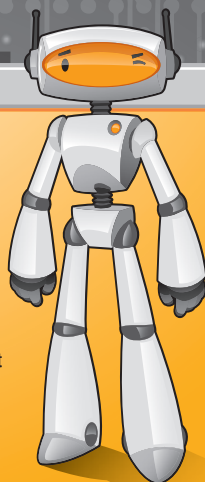
A gyerekek mindig el voltak ragadtatva tőlük és gyakran álmotdtek arról, hogy a nem is oly távoli jövőben nekik is lesz egy saját robotjuk.

Végre valóra válhat ez az **álom**: ezzel a tudományos készslettel **saját robotod** lehet... nem csodás?

Barátaiddal **beprogramozhatod**, hogy **izgalmas kihívásokat** hajtson végre, **fémeket keressen** és egyéb más mókás feladatot teljesítsen.

Robotod különböző **kézfejekkel** és **karokkal** van ellátva, így tetszés szerint **cserélgetheted őket** az adott feladatoktól függően.

Mire vársz még? Nincs más hátra, mint játszani!



A KÉSZLET TARTALMA



FEJ



MASZK



NYAK



KAROK



KEREKEK
ÉS GÖRGÖK



MÁGNES



MARKOLÓ
KÉZFEJEK



FILCTOLL
TARTÓ



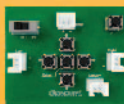
ELEMTARTÓ
REKESZ FEDÉLLEL



FÉM-DETEKTOR
KAR



LEDEK



NYOMTATOTT
ÁRAMKÖR PANEL



ELEKTROMOS
MOTOROK



TEST



GUMIGYŰRŰK
(ABRONCSOK)



CÉLVONAL
(ÖSSZESZERELENDŐ
A BELSŐ DOBOZBÓL)



ULTRAHANGOS
ÉRZÉKELŐ

MEGJEGYZÉS: A készlet
1. osztályú LEDeket tartalmaz

FIGYELMEZTETÉS!
Éles tartozékokat tartalmaz.
Sérülésveszély.

ROBOTIKA

A **robotika** egy olyan tudományág, amely magába foglalja a **tudományos, elektronikai, informatikai és mechanikai** ismereteket.

Egyre jelentősebb szerepet kap az ipari szektorban és a mindennapjainkban is. A cél az, hogy tanulmányozzunk és kifejlesszünk olyan hatékony módszereket, amelyek automatikusan végrehajtanak parancsokat, amik képesek problémák megoldására. Az az eszköz, amely ezt a célt képes elérni a **robot**. A robot szó a Cseh „robot” szóból származik (jelentése kemény munka) és először az író, Karel Čapek használta. A szó visszavezethető az ősi szláv „**rabata**” szóra, amely olyan gépet jelent, ami embert helyettesítve munkavégzésre képes.



TAKARÍTÓ ROBOT

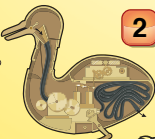
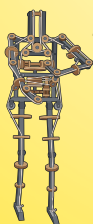
ROBOTKAR



A robotok valójában sokféleképpen segíthetnek minket: összeszerelnek dolgokat, cipelnek dolgokat, padlót tisztítanak és így tovább. Erre azért képesek, mert rendelkeznek az úgynevezett **Mesterséges Intelligenciával - MI**, amivel a robot úgy viselkedik, mintha maga is gondolkodna.

AZ ELSŐ ROBOTOK

1



2



Az első robotterv **1495-re** tehető, amikor a nagy **Leonardo Da Vinci** elkészítette egy olyan lovag tervét, amely fejét és végtagjait függetlenül tudta mozgatni (1). Ő az első működő robotokra még várunk kellett, más feltalálók találmányaira:

1738-ban Jacques de Vaucanson megalkotott egy **mechanikus kacskát**, hogy lemodellezze a táplálékfelvételt és az emésztési folyamatokat (2).

1770-ben, Pierre Jaquet-Droz és fia Henri-Louis három mechanikus **babát készítet** (3). Majd később, **Innocenzo Manzetti 1840 és 1866 között** elkészítette az első **humanoidot**, amely képes volt **fuvalózni** és karjait, lábait, ujjait, szeméit és száját mozgatni bonyolult mechanikai pneumatikus és elektromos rendszer segítségével (4).

3

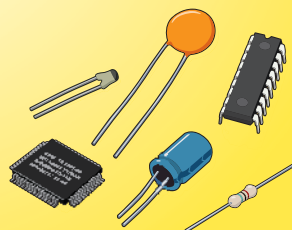


4

A ROBOTIKA KULCSA: AZ ELEKTRONIKA

A megfelelő működés érdekében a robotnak érzékelnie, valamint feldolgoznia kell a külső **jeleket**, ezekre válaszolnia kell elvégeznie a műveleteket. Ezt a mechanizmust egy sor olyan alkotóelem teszi lehetővé, amelyek nélkül egy robotot nem lehetne sem megtervezni, sem kifejleszteni. Ezek az **elektronikus alkatrészek**.

Az **elektronika** foglalkozik az impulzusok és **információ** átvételével, értelmezésével és továbbításával. Minden egyes **elektronikus alkatrésznek** megvan a maga funkciója, és az összes többi alkatrészhez **elektromos áramkörrel** csatlakozik.



ROBOTOD ELEKTRONIKUS ALKATRÉSZEI

Robotod működésének jobb megértéséhez a következő oldalakon részletesen ismertetjük és elemezzük főbb elektronikus alkatrészeit. Ezeknek az alkatrészeknek (alaplapon, motor, elemtartó rekesz, LED-ek, stb.) az összeállításával igazán jól szórakozhatsz az összes művelet végrehajtása közben.

1 - NYOMTATOTT ÁRAMKÖRÖS ALAPLAP

A nyomtatott áramkörös alaplap (PCB-nek is nevezik) az a szilárd alap, amely otthont ad egy elektromos áramkörnek. A PCB szerkezete változó, függ az elkészítésére választott anyagoktól és a választott gyártási folyamatától.

Robotod alaplapja **Vetronit**ből, azaz **epoxi üvegből** (egy zöld szigetelőanyag) és egy fémes zöld **réz áramkörből** készül.

A PCB **elektronikus alkatrészekkel** van felszerelve (ellenállások, kondenzátorok, kapcsolók, stb.) és a **réz áramkör** vezeti közöttük az elektromosságot. **Vajon hogyan készül?**



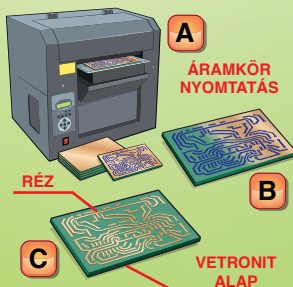
HOGYAN KÉSZÜL NYOMTATOTT ÁRAMKÖRÖS ALAPLAPOD?

Az alaplap elkészítésének első fázisa magában foglalja az áramkör nyomtatását egy kémiai folyamat során, amit **szubtraktív technikának** vagy **szelektív kémiai eltávolításnak** is neveznek.

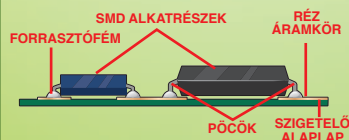
Ez a módszer abból áll, hogy egy réteg rézet visznek fel a szigetelt alapra, majd ennek tetejére nyomtatják egy speciális típusú tintát használva az áramkört (**A. ábra**).

Ezután az alaplapot kémiai úton kezelik és a rézet, amelyet nem fedett be a tinta egy kémiai reakció útján eltávolítják, ezt nevezik maratásnak (**B. ábra**).

Ezáltal csak annyi réz marad az alaplapon, ami az összes kapcsolódás biztosításához szükséges (**C. ábra**). Az alaplapon összeszerelendő alkotóelemek számától és méretétől függően a réz áramkört lehet csak az alaplap egyik oldalára nyomtatni (**egyoldalas áramkörök**), mindkét oldalra nyomtatni (**kétoldalas áramkörök**) vagy több rétegben nyomtatni (**többretegű áramkörök**). Mivel az alaplapon lévő alkatrészek nagyon aprók, az elfoglalható hely korlátozott, ezért csak **egy rétegni** rézet használtak (az alsó rétegre).



AZ ALKATRÉSZEK FELSZERELÉSE ÁRAMKÖR ALAPLAPRA



Az áramkör elkészítése után az alkatrészeket egy úgynevezett **SMT** (Surface Mount Technology = Felületszerelési Technológia) technológiával rögzítik. Más technológiákkal ellentétben, ez a technológia ráforrasztja az alkatrészeket az alaplapra, **lyukak készítésének szükségessége nélkül**.

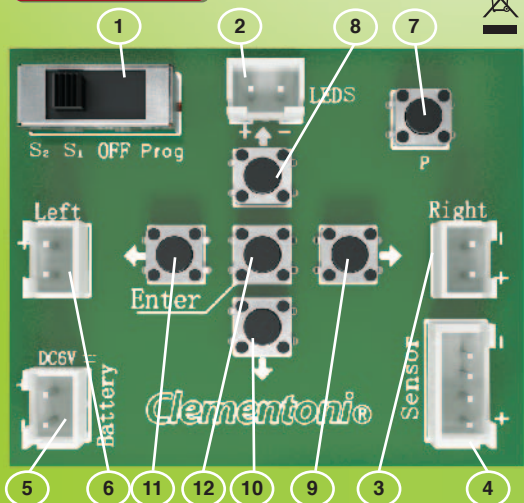
Az alkatrészek közvetlenül az alaplapra vannak erősítve forrasztó pasztával, ugyanarra az oldalra, mint az elektromos áramkör. Az SMT alaplapokra felszerelt alkatrészek **SMD** (Surface Mount Device = Felületszerelt Alkatrész) besorolást kapnak, és sokkal **kisebbek, olcsóbbak és hatékonyabbak**, mint a hagyományosan felszerelték.

ELKÉSZÜLT
AZ ÁRAMKÖR!

NYOMTATOTT ÁRAMKÖRÖD SZERKEZETE

Ha kíváncsi vagy rá, hogy milyen **elektronikai alkatrészek** vannak a PCB-dre szerelve, akkor figyelmesen tanulmányozd az ezen az oldalon feltüntetett két **képet** és **táblázatot**.

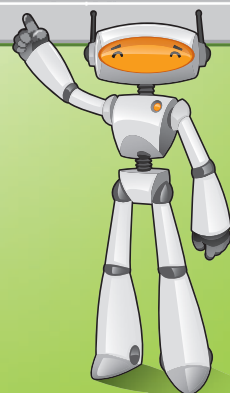
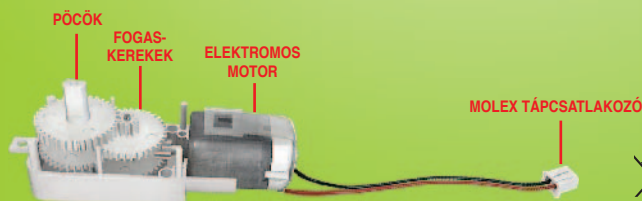
FELSŐ RÉSZ



SZÁM	ALKATRÉS Z	ELEKTRONIKAI JEJÖLÉS
1	Kapcsoló	
2	Molex LED-ek	
3	Molex jobb motor	
4	Molex érzékelő	
5	Molex elemek	
6	Molex bal motor	
7	Programozás Gomb	
8	Előre gomb	
9	Jobbra gomb	
10	Hátra gomb	
11	Balra gomb	
12	Enter gomb	

2 - A MOTOROK ÉS A FOGASKEREKEK

A robotodat mozgató mindkét motornak két teljesen különálló része van. Ahogyan azt a képen is láthatod, az egyik oldalon az aktuális **elektromos motor** van, amely egy sor fogaskerékkel csatlakozik a dobozhoz. A fogaskerekek lecsökkentik a motor forgásának sebességét, ami különben túl gyorsan forgatná a kerekeket. A készletben található mindkét motornak van Molex tápcsatlakozója, amivel az áramkörhöz csatlakoztathatók.



MEGFIGYELÉS: Amikor a robot hátrafelé vagy előrefelé mozog, a két motor (és ezért a két kerék is) egy irányba mozognak, egyidőben és ugyanazzal a sebességgel. Ugyanakkor, jobbra vagy balra kanyarodáskor a két kerék különböző irányba forog:

- Jobbra kanyarodáskor a jobb kerék hátrafelé, míg a bal kerék előrefelé forog.
- Másrészt balra kanyarodáskor, a jobb kerék előrefelé, míg a bal hátrafelé forog.



3 - AZ ELEMTARTÓ REKESZ

MOLEX TÁPCSATLAKOZÓ

FÉMLEMEZEK

CSAVAR

FEDÉL

Az elemtartó rekesz egyszerűen az elemek tárolására szolgál, utóbbiak segítségével a robot **energiához jut**. A rekeszen belül található fémlemezek teszik lehetővé az elektromos áram áramlását. Robotod elemtartó rekesze 4 x AAA/LR03 típusú elem tárolására alkalmas és egy Molex tápcsatlakozóval lehet a nyomtatott áramkörhöz kapcsolni.



ELEKTRONIKAI JELÖLÉS

4 - A LEVEK

A LED (*Light Emitting Diode* = Fényt Kibocsátó Dióda) egy különleges típusú dióda, amely **fényt bocsát ki**. Amikor elektromos impulzus éri, válaszként fényt állít elő. Az első LED-et **1962-**ben **Nick Holonyak Jr.**, egy amerikai feltaláló fejlesztette ki. Robotodban két LED van sorba kapcsolva és Molex tápkapcsolóval felszerelve, ezáltal csatlakoztatható a nyomtatott áramkörhöz.

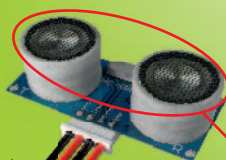
SOROS
KAPCSOLÁS

MOLEX TÁPCSATLAKOZÓ



A SOROS KAPCSOLÁS
ELEKTRONIKAI JELÖLÉSE

5 - ÖSSZESZERELÉS



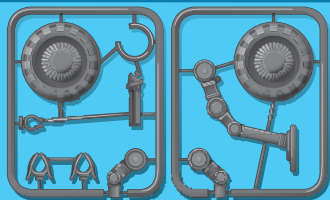
Az ultrahangos érzékelő egy **adóból** és egy **vevőből** áll. Az adó hangfrekvenciát küld bizonyos frekvenciákon, amelyek meghaladják az emberi hallás tartományát (ultrahang). Amikor a hanghullám akadályba ütközik, ez visszatükröződik a vevőegységhez és a nyomtatott áramköri kártyához (PCB). Ez az érzékelő nagyon hatékony, mivel a helyes működést nem befolyásolja hő vagy fényváltozás.

ADÓ ÉS VEVŐ

ÖSSZESZERELÉS

?

MEGJEGYZÉS: a robot néhány alkatrésze két műanyag kerethez van csatlakoztatva. Miután eltávolítottad az alkatrészeket a műanyag keretről, kérj meg egy felnőttet, hogy felületéről egy csiszolópapírral távolítsa el az éles részeket. A robot egyenletes mozgásának biztosítása érdekében nagyon fontos, hogy ez a művelet a kereken figyelmesen el legyen végezve.



1

Illeszd be a LED-eket a maszkba, úgy, hogy a **piros vezetékű a bal oldalra legyen behelyezve.**



2

Illeszd be a LED-es maszkot az egyik fejrészbe (A), majd rögzítsd azt a másik fejrészszel erőteljesen összenyomva a kettőt (B). A LED-ekből kivezető vezetékeket a fej alsó részén lévő két nyílás közül a kisebbikben vedesd át.



3

Illeszd a nyak pócköt a fej alsó részén lévő nagyobb nyílásba. Ügyelj arra, hogy a nyak pócök mindkét oldalán lévő két kis karima teljesen be legyen illesztve. Nézd meg a képet, hogy ellenőrizhesd a nyak megfelelő irányba áll-e. A nyak különleges kialakítása lehetővé teszi, hogy a robot feje jobbra és balra 30°-ban foroghasson.



4

Tedd a narancssárga gumigyűrűket (abroncsok) a kerekre, ügyelve arra, hogy azok a **segédvonalakon belül** legyenek. **MEGJEGYZÉS:** a gumigyűrűk **durva** oldala (futófelület) legyen kifelé.

Amennyiben használat során bekoszolódnak, **távolítsd el, majd tisztíts meg őket** szappanos vízzel.



5

Helyezd be a motorokat mindkét testfélbe, úgy hogy a **pöckök** kiálljanak a kör alakú nyílásokból. Addig nyomd őket, amíg kattánást hallasz.



6

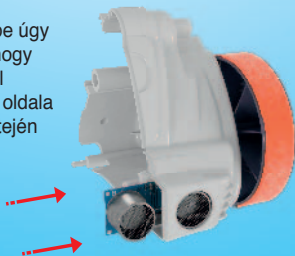
Amint a motorok a helyükre kerültek, szereljük rá a kerekeket a motor pöckökre. A kerekek csatlakoztatásakor ügyelj arra, hogy erősen tartsd a motorokat, megakadályozva ezzel mozgásukat.



7

Óvatosan illeszd be az ultrahangos érzékelőt a robot bal oldali testrészen található vágatba.

MJ.: helyezd be úgy az érzékelőt, hogy a vezetékekkel összekapcsolt oldala az érzékelő tetején legyen.



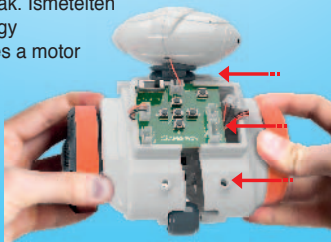
8

Kezd el beilleszteni az alkatrészeket a robot bal oldali testrészeének és kerekének összeszerelt felébe. Ügyelj rá, hogy a megfelelő sorrendben szereld össze. Használd az ábrát segítségképpen. Illeszd be a görgőt (A), az alaplapt (B) majd az összeszerelt fejet és nyakat (C). Az alaplapp beillesztésénél bizonyosodj meg róla, hogy a vezetékek és a motor csatlakozók a megfelelő nyílason vannak kivezelve.



9

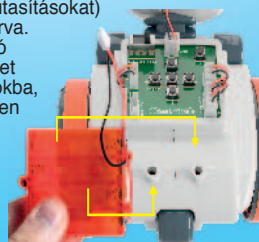
Óvatosan csatlakoztasd a robot jobb oldalát a robot bal oldalához és valamennyi alkatrészhez. Bizonyosodj meg róla, hogy az illesztések erősen összepattannak. Ismételten ellenőrizd, hogy a vezetékek és a motor csatlakozók a megfelelő nyílason vannak kivezelve.



10

Amint robotod két fele össze lett illesztve, csatlakoztatnod kell az elemtárolt rekeszt. Győződj meg róla, hogy az elemek polaritásuknak megfelelően lettek-e behelyezve az elemtárolt rekeszbe (lásd a 2. oldalon az utasításokat) és a fedél le van-e zárva. Illeszd be az elemtárolt rekeszen lévő pöcköket a roboton lévő nyílásokba, az ábrának megfelelően és csúsztasd bele.

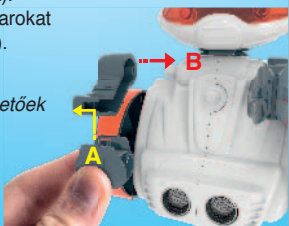
A lemerült elemek cseréjéhez kapcsold ki a robotot, majd válaszd le az elemtárolt rekeszt.



11

Szereld fel a robot kézfejeit a karokra, úgy hogy a pöckökkel kattanásig a helyükre pattintod azokat (A). Majd illeszd be a karokat a robot vállaiba (B).

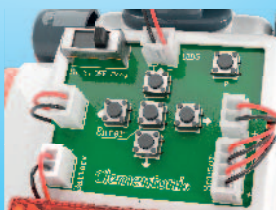
A karok 360°-ban forognak, felemelhetők és leengedhetők.



12

Csatlakoztasd a MOLEX tápcsatlakozókat az alaplapon lévő bemenetekbe. Segítségképpen a PCB bemenetei a következőképpen vannak megjelölve:

- LED-ek;
- Elemek (az elemtárolt rekeszhez),
- Jobb (a jobb oldali motorhoz)
- Bal (a bal oldali motorhoz)
- Érzékelő (az ultrahangos érzékelőhöz)



?

MEGJEGYZÉS: a kezek és a karok cserélgethetők. A többi kiegészítő összeszereléséhez (fémdetektor kar és filctoll tartó) olvasd el a használatukat igénylő vonatkozó tevékenységeket.

!

FIGYELMEZTÉS!

A robot érzékeny elektronikai alkatrészekkel van felszerelve. Ne dobáld, és ne ütögesd. Hanyag használata a robot megjavíthatatlan károsodását okozhatja.

9

ROBOTOD PROGRAMOZÁSA



Most, hogy robotod összeszerelésével elkészültél, meg kell tanulnod programozni is. Kövesd a lenti utasításokat. Ügyelj rá, hogy kövesd a sorrendjüket.

1

Üzemeljük be a robotot a **kapcsolót Prog** állásba csúsztatva.



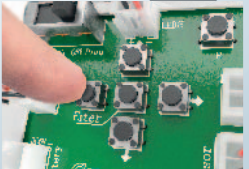
2

Nyomd meg a **P** (programming = programozás) betűvel jelölt gombot, a robot felső részén a jobb oldalon, hogy aktiválhasd az **Input Mode**-ot (beviteli üzemmód).
(A robot szemei elkezdenek villogni).



3

Állítsd be az robot által követendő útvonalat az **előre** ↑, **hátra** ↓, **jobb** →, és **bal** ← gombokkal (nyilakkal jelzett).



4

Nyomd meg ismét a **P** betűvel jelzett billentyűt, hogy megerősítsd a parancsod
(a LED-ek villogása megszűnik).



5

Nyomd meg az **Enter** gombot, hogy a robot mozgásba kezdjen
(szemei felvillannak, majd addig világítanak, amíg a robot be nem fejezi a mozgást).



Az **előre** és **hátra** gombokkal a robot kb. **15 cm-es** távot tesz meg a megfelelő irányba. A jobb és bal gombok használatával kb. 90°-kal fordíthatod el a robotot.

A rendszer több mint 50 egymást követő parancsot képes tárolni, de ezen a határértéken túl, nem biztos, hogy megfelelően fog működni.

- Amennyiben nem a megfelelő útvonalat állítottad be, megnyomhatod a **P** gombot újra, így megállítod a mozgását és automatikusan visszaáll a beviteli üzemmódba (Input Mode).

- Amint a robot befejezte a beprogramozott parancssort, megismételheted ugyanazt a sorrendet az **Enter** gomb megnyomásával.

- Amennyiben meg akarod állítani a robotodat, és ismét az elejéről indítani a parancssort (még akkor is, ha mozgásban van), csak nyomd meg az **Entert**.

- Amennyiben a robot nem megfelelően működik, **kapcsold ki**, majd **kapcsold be** újra.

NE FELEDD!

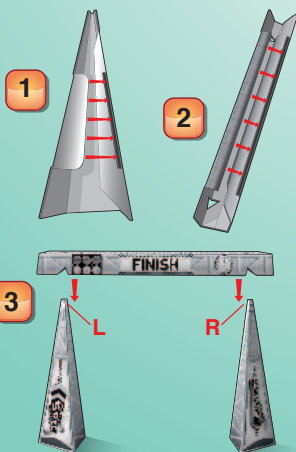
Amikor befejeztél a robottal a játékot, ne felejtsd el kikapcsolni az **OFF** gombbal. **ON** állásban felejtve meríti az elemeket, még akkor is, ha nem mozog.

HÍVD KI BARÁTÁID AKADÁLYVERSENYRE

A PÁLYA ELKÉSZÍTÉSE

JÁTEKOSOK:
1 VAGY
TÖBB

EHHEZ A FELADATHOZ
KÉRD FELNŐTT
SEGÍTSÉGÉT



Amennyiben szeretnéd kihívni barátaid egy akadályversenyre, először el kell készítened a **célvonalat**. Válaszd le a 3 kartonformát a belső dobozból, majd állítsd össze a két háromszögformát oszlopokká. Minden oszlopnál hajtsd be a kartont és illeszd be a füleket a résbe (1. ábra). Kövesd ugyanezt a műveletsort a célvonal felső részének összeállításakor (2. ábra), majd illeszd be az oszlopokat a megfelelő részekbe, az **L (Left = Bal)** betűvel jelöltet a bal oldaladra, az **R (Right = Jobb)** betűvel jelöltet a jobb oldaladra (3. ábra).

MEGJEGYZÉS: Amikor összeállítottad a célvonalat, bizonyosodj meg róla, hogy az összes felirat kifelé néz. Most, hogy elkészült a célvonal, össze kell állítanod az **akadálypályát**. Szerezz néhány **apróbb tárgyat**. Kezdeként elegendő két tárgy, például egy radír és egy ragasztóstift. Helyezd őket a startvonal és a célvonal közé, úgy, hogy a két tárgy legalább 15 cm-es távolságban legyen egymástól.



VERSENYFUTÁS

Felváltva minden egyes játékosnak be kell programozni a Robotot, hogy olyan gyorsan, ahogyan csak tudja, kikerülje az összes akadályt és áthaladjon a célvonalon.

Egy stopperórával vagy órával mérd le az összes játékos időeredményét és jegyezd fel egy darab papírra. Amennyiben a robot haladása során beleütközik egy akadályba, **büntetés-ként 1 másodpercet** adjunk hozzá az időeredményéhez.

Amennyiben a robot megmozdít, ledönt, vagy teljesen kihagy egy akadályt, akkor **büntetés-ként időeredményéhez 2 másodpercet** adjunk.

Amennyiben kiderül, hogy a robot rosszul lett beprogramozva és nem tud áthaladni a célvonalon, a játékos újrakezdheti a pályát, de **büntetés-ként 3 másodpercet** adjunk a második futam időeredményéhez. A verseny végén, amikor az összes büntetést hozzáadtad az időeredményekhez, **az a játékos lesz a nyertes, aki a legkevesebb idő alatt jutott el a célba. Amennyiben senkinek sem sikerült áthaladnia a célvonalon, a győztes az lesz, aki a legtöbb akadályt kikerülte.**



PONTSZÁM:

Mért idő + büntető másodpercek

?

MEGJEGYZÉS: ha egyedül szeretnél játszani, akkor nem a barátaid, hanem a legjobb időeredményed ellen fogsz versenyezni.

SZAVAK ALKOTÁSA ÉS MEGTALÁLÁSA

JÁTÉKOSOK:
1 VAGY
TÖBB

EHHEZ A FELADATHOZ
KÉRD FELNŐTT
SEGÍTSÉGÉT,
ÉS HASZNÁLI CERUZÁT

TÁBLAZAT KÉSZÍTÉSE



Egy kartonlapra, vagy papírlapra vonalozót használva rajzolj egy négyzetet, melynek minden oldala **75 cm** legyen. Figyelmesen oszd fel a nagy négyzetet **25 kis négyzetre**, melyek mindegyik oldala **15 cm** (1. ábra).

Egy ceruzával írd be a következő 11 magánhangzót a táblázatba, tetszés szerint bárhová: **3 db A, 1 db I, 3 db O és 1 db U**. Most írd le az ábécé 21 mássalhangzóját egy másik papírlapra, majd vágd ki azokat. Tedd őket egy nem átlátszó tasakba és keverd össze őket (2. ábra). Húzz egy betűt a tasakból (3. ábra) és írd be a táblázat első szabad négyzetébe, amely a bal felsőhöz a legközelebbi.

MEGJEGYZÉS: annak érdekében, hogy a táblázatot többször is felhasználhasd, ügyelj arra, hogy a betűket ceruzával írd be: így ki tudod őket radirozni, amikor csak akarsz.

A FELADAT VÉGREHAJTÁSA

Amint elkészültél a táblázattal, egy 25 betű véletlenszerűen tartalmazó rács lesz előtted. A játék célja minden egyes játékos esetén az, hogy úgy programozza be a robotot, hogy az a betűkön áthaladva értelmes szót alkosson. Döntsetek el, ki kezdi a játékot, majd miután ő beprogramozta a robotot, tegye arra a betűkocka közepére, ami az általa alkotott szó kezdőbetűje. A játékosnak ellenőriznie kell, hogy a robot úgy lett beprogramozva, hogy a kitalált szó összes betűjén a megfelelő sorrendben hajt át. Amikor a robot megáll, és a szó helyesen lett lebetűzve, a pontszám kiszámításához szorozzuk meg a betűk számát az irányváltoztatások számával (lásd a jobb oldali képet). Minél hosszabb a szó, és minél több volt az irányváltoztatás, annál magasabb az elért pontszám. Amennyiben a robot hibásan betűzi le a szót, vagy helytelen mozdulatsort hajt végre, a robotot programozó játékos **5 büntető pontot** kap. Egy körnek akkor van vége, amikor egy játékos kirak egy szót, jól vagy rosszul, és a játék a következő játékoskal folytatódik.

A játék akkor ér véget, amikor több szót már nem lehet kirakni, vagy amikor a játékosok úgy döntenek, hogy befejezik. **A győztes az, aki a legmagasabb pontszámot érte el.**

Minden szó érvényes, aminek van jelentése. A játék egyszerűsítése végett szóalkotás során a robot többször is áthajthat ugyanazon a betűn.



A SZÓ PONTSZÁMA:

a betűk száma x a végrehajtott
irányváltoztatásokkal = $10 \times 6 = 60$

?

MEGJEGYZÉS:

amennyiben egyedül szeretnél játszani, akkor a legutoljára elért legmagasabb pontszámod ellen versenyezz.

!

ÜGYELJ RÁ! A táblázat állagának megőrzése végett helyezd azt egy sík felületre, majd rögzítsd le ragasztószalaggal, így a robot nem tudja megrongálni mozgása közben. Amennyiben nem tudsz olyan táblázatot készíteni, amelyen 25 négyzet van, készíts egy 16 (60 x 60 cm) négyzettel rendelkezőt, 7 magánhangzóval és 9 mássalhangzóval kiegészítve.

JÁTÉK A MATEKKAL

**JÁTEKOSOK:
1 VAGY
TÖBB**

Radírozd ki az összes betűt a táblázatból, így ki tudod tölteni számokkal. Helyezz számokat **1-9-ig egy tasakba**, csakúgy, mint a betűk esetében tetted, majd húzd ki őket véletlenszerűen. Töltsd ki a táblázat **25 négyzetét** a számokkal véletlenszerűen. Kezdődhet a játék!

1	3	5	1	2
5	7	3	8	1
5	7	9	6	5
6	1	4	2	7
3	6	2	7	3

ÖSSZEADÁS: döntsék el, ki kezdjen. Fordulónként minden játékos helyezze rá a robotot a táblázatra, majd programozza be úgy, hogy az 5 számon áthajtva, majd azokat összeadva a legmagasabb pontszámot eredményezze. Amennyiben hosszabbá szeretnéd tenni a játékot, lehet minden játékosnak több fordulója, melyek eredményeit a játék végén összesíthetitek. A győztes a legtöbb pontszámot elért játékos.

Összeadás = $9 + 7 + 9 + 6 + 8 = 39$

1	4	5	1	2
5	9	3	8	1
5	7	9	6	5
6	1	4	2	7
3	6	2	7	3

KIVONÁS: fordulónként, minden játékosoknak úgy kell beprogramoznia a robotot, hogy az kivonásokat végezzen el legalább két számmal. A játék lényege, hogy az eredmény **1 legyen**. A győztes az a játékos, akinek legtöbbször sikerül elérnie ezt.

Különbség = $9 - 7 - 1 = 1$

1	3	5	1	2
5	7	3	8	1
5	7	9	6	5
6	1	4	2	7
3	6	2	7	3

SZORZÁS: fordulónként minden játékosnak úgy kell beprogramoznia a robotot, hogy az **3 szám** összeszorzásával a lehető legnagyobb számot eredményezze. A győztes az a játékos, aki a legmagasabb számot éri el. Amennyiben hosszabbá szeretnéd tenni a játékot, lehet minden játékosnak több fordulója, melyek eredményeit a játék végén összesíthetitek. **Eredmény = $9 \times 7 \times 9 = 567$**

1	4	5	1	2
5	9	3	8	1
5	7	9	6	5
6	1	4	2	7
3	6	2	7	3

OSZTÁS: fordulónként minden játékosnak úgy kell programoznia a robotot, hogy az egyetlen mozdulattal két számot érintsen. Ezeket a számokat úgy osszuk el egymással, hogy hányadosuk egész számot eredményezzen (egész szám, tizedespont nélkül). A győztes az a játékos, akinek legtöbbször sikerül elérnie ezt.

Hányados = $6/2 = 3$

MEGJEGYZÉS:

ha egyedül játszánál, akkor ennek a feladatnak az a célja, hogy fokozatosan javuljon számolási készséged.

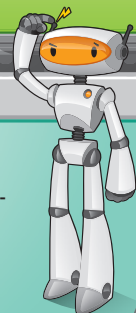
MOZGATÁS A TÁBLÁZATON

(a táblázaton végzendő valamennyi feladatra érvényes)

NEM	IGEN	NEM
IGEN	IGEN	IGEN
NEM	IGEN	NEM

Ahogy a képen láthatod, az irányok, amerre a feladatok végrehajtása közben a táblázaton mozoghatsz, az előre, hátra, jobbra és balra irányok.

Átlósan nem mozoghatsz.



MÓKÁS ÜZENETEK KÉZBESÍTÉSE



Ennek a feladatnak az a célja, hogy robotod **üzeneteket** kézbesítsen szüleidnek, barátaidnak, vagy akinek csak szeretnéd. A **markoló kézfejeket** kifejezetten arra a célra tervezték, hogy kis tárgyakat, mint például üzeneteket ragadhassanak meg. A kézfej két oldalát megnyomva a képen látható módon, éppen annyira fog kinyílni, hogy megfogassák üzeneteid.



Amennyiben üzeni szeretnének valakinek a szoba másik végében, vagy még távolabb, csak írd egy üzenetet, csúsztasd be az egyik markoló kézfejbe és **programozd be a robotot**, hogy az üzeneted elérhesse rendeltetési helyét.

VICCES RAJZOLÁS

A készlet a markoló kézfejekon kívül tartalmaz még egy filctoll tartót is, amivel vicces rajzokat készíthetsz. Felszereléséhez, egyszerűen húzd ki a robot jobb kézfejét, majd illeszd be a helyére a filctoll tartót. Most helyezz egy papírlapot arra a felületre, ahová a robotodat szándékozod helyezni, keress egy bármilyen színű filctollat, csúsztasd be a filctoll tartóba fentről lefelé, addig, amíg hegye el nem éri a papírt. Nincs más teendőd, mint beprogramozni a robotot, hogy azt rajzoljon, amit csak akarsz.

MEGJEGYZÉS:

Láthatod majd, hogy a filctoll a robot minden egyes mozdulatát reprodukálja a papíron.



Robotod csak bizonyos számú mozdulatot tud végrehajtani, így csak bizonyos dolgokat rajzolhatsz, mint pl.:

- **Egyenes vonalak** (előre vagy hátra)
- **Körök** (4x jobbra vagy balra)
- **Betűket. pl. C betű** → (balra-balra-balra)... de még számtalan lehetőség van!



MEGJEGYZÉS: Amennyiben színt szeretnél váltani, csak cseréld ki a filctollat egy másikra. Ha befejezted a játékot, tedd vissza a filctollra a kupakját, nehogy kiszáradjon.

Használd a képzeleted, rajzolj más formákat is!

KUTASS FÉMEK UTÁN A „FÉMDETEKTOR” KARRAL

Ennek a feladatnak a végrehajtásához, először tedd be a mágneset a fémdetektor karba. Vedd ki a dobozból a mágnes

és illeszd be a helyére.



Most távolítsd el a robot bal karját és illeszd be a helyére a fémdetektor kart.



FIGYELEM!

A mágnes csak apró, VASTARTALMU FÉM tárgyakat képes magához vonzani.

Találj apró fém tárgyakat, pl. pénzérméket vagy gémkapcsokat.

Tedd a tárgyat olyan helyre, ahonnan szeretnéd, hogy a robot feldszedje.

Programozd úgy a robotot, hogy a tárgy pontosan keresztezze útvonalát. Amennyiben a számításaid helyesek, és a parancsok is pontosak, amint a robot elhalad a fém tárgy felett, a mágnes fel fogja azt kapni.



A tárgy mágnesről történő eltávolításához, egyszerűen emeld fel a fémdetektor kart és kézzel vedd le.

MEGJEGYZÉS: a feladatot fokozatosan nehezebbé és még nagyobb kihívássá teendő, tegyük a fém tárgyakat fokozatosan nagyobb távolságokra. Amint magabiztosabbá válsz a programozásban, dönthetsz úgy, hogy olyan helyre teszed a tárgyakat, amit nehéz elérni és a robot csak **akadályok** kerülgetésével juthat oda.

AKADÁLYOK KIKERÜLÉSE

Ennek a feladatnak az a célja, hogy robotoddal **kikerülj egy sor akadályt az ultrahangos érzékelő segítségével**. Hagyd, hogy a robot a kívánt útvonalon haladjon. Amikor egy akadály kerül útjába, a robot észlelni fogja azt és irányt változtat, így elkerülve az ütközést.



Az ultrahangos érzékelő aktiválásához csúsztasd a kapcsolót az S1 vagy S2 jelölésre:

- S1 = **1. érzékenységi szint:** az érzékelő a 10 cm távolságban lévő akadályokat fogja érzékelni.
- S2 = **2. érzékenységi szint:** az érzékelő a 20 cm távolságban lévő akadályokat fogja érzékelni.

A gyakorlat még mókásabbá tételéhez építhetsz akár egy labirintust is bármilyen otthon talált tárgyat felhasználva, aztán csak figyeld hogyan próbál kijutni belőle a robotod.

MJ: a választott tárgyaknak **minimum 3 cm magasnak és minimum 4 cm szélesnek** kell lenniük.



