

**POZOR!**

Pouze pro děti od 8 let.  
Pokyny pro dospělé jsou přiloženy  
a musí být dodržovány.

**hraj si &  
poznávej**

**TECHNOLOGIC**

*Albi*

# ROBOT

## Programovatelný



**Výrobce: Clementoni S.p.A.**  
Zona Industriale Fontenoce s.n.c.  
62019 Recanati (MC) – Italy  
Tel.: +39 071 75811 – Fax: +39 071 7581234  
[www.clementoni.com](http://www.clementoni.com)

Tento návod si přečtěte a uchovejte pro budoucí potřebu.

V27207

**Clementoni**

# VYJÍMÁNÍ A VKLÁDÁNÍ BATERIÍ

- 1) Ujistěte se, že je zařízení vypnuté.
- 2) Pomocí běžného šroubováku odšroubujte šroubek na krytu bateriového prostoru.
- 3) Vyměňte vybité baterie.
- 4) Vložte nové baterie (4 x 1,5 V AAA/LR03) a dodržte polaritu naznačenou v bateriovém prostoru.
- 5) Baterie musí vkládat dospělá osoba.
- 6) Zavřete kryt bateriového prostoru a utáhněte šroubek.
- 7) Ověřte, že zařízení funguje.

## JAK VKLÁDAT BATERIE

### POŽÁDEJTE O POMOC DOSPĚLÉHO!



Napájení: 6 V DC  
Baterie: 4 x 1,5 V AAA/LR03  
Baterie nejsou součástí balení.

### DALŠÍ UPOZORNĚNÍ:

- Baterie jsou zdraví škodlivé, pokud by došlo k jejich požití, proto je uchovávejte mimo dosah dětí.
- Pokud nebude hračka na delší dobu používána, baterie vyjměte.
- Nepokoušejte se baterie otevřít.
- Neodhazujte baterie do ohně.

## POKYNY KE SPRÁVNÉMU POUŽÍVÁNÍ HRAČEK NA BATERIE

- Baterie vkládejte tak, aby byla dodržena správná polarita + a –, uvedená na bateriích.
- Vybité baterie z hračky vyjměte.
- Nezkratujte napájecí svorky.
- Nedotýkejte se nijak kontaktů v prostoru pro baterie, aby nedošlo ke zkratování.
- Nabíjecí baterie musí být nabíjeny pod dozorem dospělé osoby.
- Nabíjecí baterie je třeba před nabíjením z hračky vyjmout.
- Nenabíjejte jednorázové (nenabíjecí) baterie.
- Nekombinujte různé typy baterií, ani nové baterie s použitými.
- Nepoužívejte nové baterie společně s vybitými bateriemi.
- Nekombinujte běžné baterie s alkalickými, ani s nabíjecími bateriemi.
- Vložení musí provádět dospělá osoba.
- Doporučujeme používat pouze baterie stejného typu.
- Neodhazujte baterie do ohně.
- Kvůli ochraně životního prostředí odevzdejte vybité baterie a elektrické či elektronické obvody na speciálním sběrném místě nebo vložte do příslušných sběrných nádob.

## POKYNY K LIKVIDACI BATERIÍ



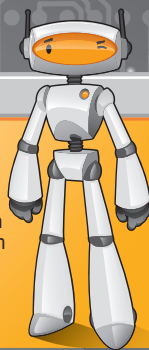
Symbol **Pb-Hg** znamená, že s vybitými bateriemi je třeba nakládat v souladu s platnými předpisy o ochraně životního prostředí. Zkratka **Pb** pod symbolem přeškrtnutého odpadkového koše znamená, že baterie obsahuje významný podíl olova. Zkratka **Hg** pod symbolem přeškrtnutého odpadkového koše znamená, že baterie obsahuje významný podíl rtuti. Baterie mohou být nebezpečné pro člověka i pro životní prostředí, budou-li zlikvidovány nesprávně. Za nesprávnou likvidaci hrozí rovněž zákonné sankce.

Abyste se vyhnuli nebezpečí z důvodu zkratu, musí být baterie před likvidací zcela vybité, čehož lze dosáhnout zapnutím přístroje na takovou dobu, dokud se baterie zcela nevybijí.

V souladu s platnými předpisy baterie vložte do příslušných sběrných nádob, odevzdejte v autorizovaném sběrném středisku nebo na prodejně, kde byly zakoupeny. Baterie musí být před likvidací vyjmuty z přístroje.

## PŘEDSTAVUJEME ROBOTA

Již mnoho let jsou roboti hlavními hrdiny vědeckofantastických filmů, animovaných příběhů a komiksů. Roboti odjakživa vyvolávali velký zájem a nadšení, protože lidé snili o tom, že budou v budoucnosti mít své vlastní roboty, tedy stroje, které pro ně budou pracovat. No a dnes se tento sen konečně stane skutečností. Díky této vědecké soupravě máte možnost vyrobit si svého vlastního robota! Robota budete moci programovat a vyzývat kamarády k napínavým hrám a soutěžím. Robot vám může sloužit jako detektor kovů nebo ho můžete využít k různým zábavným činnostem. Díky vyměnitelným pažím ho můžete měnit podle vlastních představ. Tak na co čekáte? Zbývá už jen rovnou se do toho pustit! **Věděli jste, že slovo „robot“** ve významu „stroj“ poprvé použil český spisovatel Karel Čapek ve své divadelní hře R.U.R. Slovo mu poradil jeho bratr Josef Čapek, když se ho Karel ptal, jak umělou bytost pojmenovat.



## OBSAH SOUPRAVY



HLAVA



HLEDÍ (OČI)



KRK



PAŽE



KOLA  
A KOLEČKO



MAGNET



KLEŠTĚVÉ  
RUČÍČKY



DRŽÁK  
FIXU



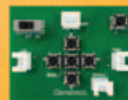
PŘIHRÁDKA NA  
BATERIE S KRYTEM



PAŽE  
S DETEKTOREM  
KOVŮ



DIODY LED



PLOŠNÝ SPOJ



ELEKTROMOTORKY



TĚLO



GUMIČKY  
(PNEUMATIKY)



CÍLOVÁ BRÁNA  
(NUTNO POSKLÁDAT  
Z VNITŘNÍ KRABICE)

### POZNÁMKA:

obsahuje diody LED třídy 1.

### POZOR:

Obsahuje funkční hroty.  
Riziko poranění.

## OBSAH

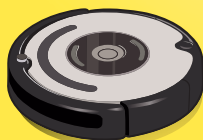
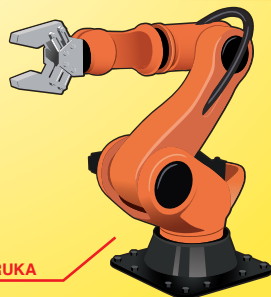
Vyjímání a vkládání baterií .....	str. 2
Pokyny ke správnému používání hraček na baterie .....	str. 2
Pokyny k likvidaci baterií .....	str. 2
Představujeme robota .....	str. 3
Obsah soupravy .....	str. 3
Robotika .....	str. 4
První roboti .....	str. 4
Základní prvek robotiky: elektronika .....	str. 4
Elektronické součásti robota .....	str. 5
Montáž robota .....	str. 8
Jak robota naprogramovat .....	str. 10
Závody na překážkové dráze .....	str. 11
Hledání a skládání slov .....	str. 12
Hrátky s matematikou .....	str. 13
Posel dobrých zpráv .....	str. 14
Zábavné kreslení .....	str. 14
Hledání kovů pomocí „detektoru kovů“ .....	str. 15

### POZOR!

Rychlost a přesnost pohybu robota se snižují, jak postupně klesá napětí baterie. Pokud celkové napětí baterií klesne pod určitou úroveň (přesněji řečeno pod 3,6 V), může být funkčnost robota ohrožena a baterie je třeba vyměnit.

## ROBOTIKA

**Robotika** je obor, který zahrnuje poznatky z **vědy, elektroniky, informatiky a mechaniky** a který nabývá stále většího významu jak v průmyslu, tak i v našem každodenním životě. Úkolem robotiky je studovat a rozvíjet účinné metody automatického provádění povelů, schopných řešit problémy. Nástrojem, který umožňuje tohoto cíle dosahovat, je **robot**. Slovo robot pochází z českého slova "robota" (těžká práce), ale jeho skutečný původ vychází ze staroslovanského slova "**rabata**", které označovalo stroj schopný vykonávat práci namísto člověka.

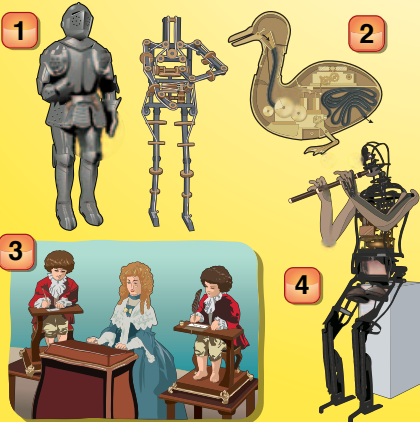


ROBOTICKÝ VYSAVAČ

ROBOTICKÁ RUKA

Roboty jsou také stroje schopné pomáhat člověku v mnoha činnostech (montovat a dopravovat předměty, čistit podlahy atd.), a to díky takzvané **umělé inteligenci – UI**, tedy schopnosti chovat se, jako by uměly přemýšlet.

## PRVNÍ ROBOTI



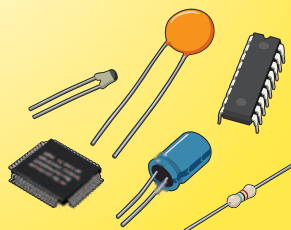
První návrh robota se datuje dokonce do roku **1495**, kdy velký **Leonardo da Vinci** podrobně nakreslil **rytíře** schopného samostatně pohybovat rukama a nohama (1).

Na první fungující roboty jsme si však museli počkat až na vynálezy **Jacquese de Vaucansona**, který roku **1738** vyrobil **mechanickou kachnu** sestavenou za účelem studia polykacích a trávicích procesů (2), **Pierra Jaquet-Droze** a jeho syna **Henri-Louise**, kteří roku **1770** sestrojili tři **mechanické panenky** (3), a na **Innocenze Manzettiho**, který mezi lety **1840 až 1866** vyrobil prvního **humanoida** schopného hrát na **flétnu** a pohybovat pažemi, nohama, prsty, očima a rty, a to díky složitému mechanicko-pneumaticko-elektrickému systému (4).

## ZÁKLADNÍ PRVEK ROBOTIKY: ELEKTRONIKA

Aby mohl robot fungovat, musí být schopen přijímat a zpracovávat **signály**, které k němu přicházejí zvenku a na základě kterých provádí jednotlivé činnosti. Tento mechanismus zajišťuje série součástek, bez nichž by takový robot nemohl být ani navržen, ani sestrojen – **elektronické součástky**.

**Elektronika** je obor, který se zabývá přijímáním, zpracováním a přenosem impulsů a **informací**. Každá součástka má svou vlastní funkci a je spojená se všemi ostatními prostřednictvím **elektrického obvodu**.



# ELEKTRONICKÉ SOUČÁSTI ROBOTA

Abyste lépe pochopili, z čeho se váš robot skládá a jak funguje, najdete na následujících stránkách popis jeho hlavních elektronických součástí (plošný spoj, motory, bateriový prostor, diody), díky nimž si můžete užívat mnoha zábavných funkcí robota.

## 1- PLOŠNÝ SPOJ

Plošný, nebo také tištěný spoj (anglicky **PCB = Printed Circuit Board**) je destička, která je vlastně podkladem pro elektrický obvod. Její vzhled se liší podle použitého materiálu a podle způsobu, jak byla vyrobena. Plošný spoj vašeho robota se skládá z **destičky z poměděného laminátu nebo epoxidového skla** (izolační materiál zelené barvy), na které jsou umístěny elektronické součástky (odpory, kondenzátory, tlačítka atd.), a z **měděného obvodu** (zelené metalizované barvy), jehož funkcí je vést elektrický proud mezi jednotlivými součástkami.

**A jak se vyrábí?**



### VÝROBA PLOŠNÉHO SPOJE

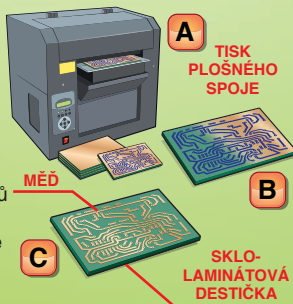
První fází výroby plošného spoje je natištění obvodu, což se provádí chemickým procesem zvaným **leptání**. Tato metoda spočívá v tom, že se destička pokryje vrstvou mědi, na kterou se potom natiskne obvod pomocí speciálních inkoustů (**obrázek A**).

Nyní se na destičku nanese chemikálie a měď, která nebyla pokryta inkoustem, se díky chemické reakci rozpustí (**obrázek B**).

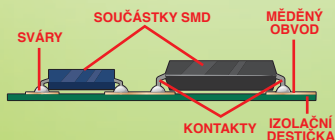
Tak na destičce zůstane jen tolik mědi, kolik je potřeba pro spojení všech součástek (**obrázek C**).

Podle počtu a velikosti součástek, které mají být propojeny, může být měděný obvod vytištěn na jedné straně destičky (**jednostranné plošné spoje**), nebo na obou (**oboustranné plošné spoje**), případně ve více vrstvách (**vícevrstvé plošné spoje**).

Protože jsou součástky na vašem plošném spoji velmi malé a zabírají velmi málo místa, stačílo použít **jednu vrstvu mědi** (na spodní straně).



### PROPOJENÍ SOUČÁSTEK V OBVODU



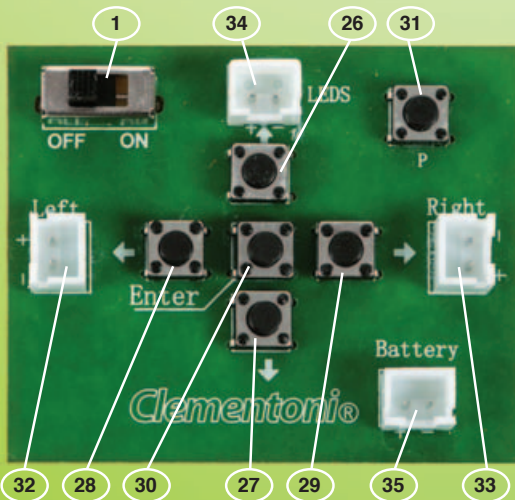
Po vytvoření obvodu je třeba namontovat jednotlivé součástky, což se provádí metodou **SMT** (*Surface Mount Technology* = technologie povrchové montáže). Na rozdíl od jiných technik spočívá tato metoda v tom, že jsou jednotlivé součástky připevněny **bez vrtání otvorů**, a sice pomocí speciální pájecí pasty přímo na danou stranu elektrického obvodu. Součástky, které se používají na destičky SMT se označují zkratkou **SMD** (*Surface Mounting Device* = povrchově montované součástky) a jsou **menší, levnější a výkonnější** než klasické součástky.

**PLOŠNÝ SPOJ JE HOTOV!**

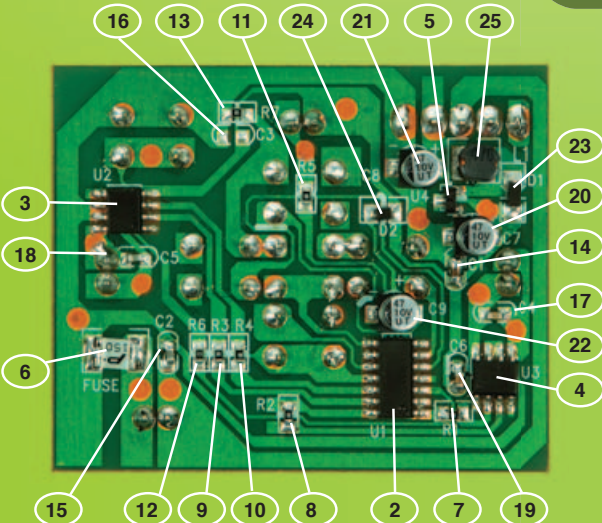
# STRUKTURA PLOŠNÉHO SPOJE

Jestli jste zvědaví a chcete zjistit, které **elektronické součástky** byly použity v případě vašeho plošného spoje, prohlédněte si a pozorně prostudujte **obrázky a tabulku** na této stránce.

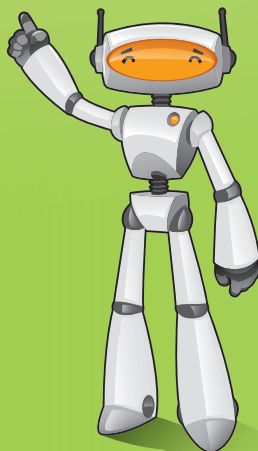
## HORNÍ STRANA



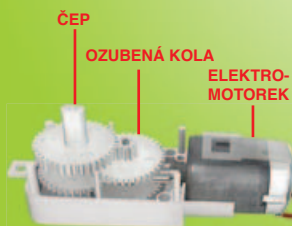
## SPODNÍ STRANA



ČÍSLO	SOUČÁSTKA	ELEKTRICKÝ SYMBOL
1	Spínač	
2	Integrovaný obvod	
3 - 4	Driver IC	
5	Regulátor napětí IC	
6	Pojistka termistor	
7 - 8 - 9 - 10 11 - 12 - 13	Odpory (rezistory)	
14 - 15 - 16 17 - 18 - 19 20 - 21 - 22	Kondenzátory	
23 - 24	Diody	
25	Induktor (cívka)	
26 27 28 29 30 31	Tlačítko vpřed Tlačítko vzad Tlačítko vlevo Tlačítko vpravo Tlačítko Enter Tlačítko Programování	
32 - 33 - 34 - 35	Konektory Molex	



## 2- MOTORY A PŘEVODY



Jak je vidět na obrázku, motory, které ovládají vašeho robota, se skládají ze dvou částí – ze samotného **elektromotoru** a z krabičky se sérií **ozubených kol (převodů)**. Ta slouží ke snížení rychlosti otáčení motorů, které by jinak koly točily příliš rychle. Každý z motorů, obsažených v soupravě, je spojen s konektorem Molex, který slouží pro připojení k plošnému spoji.



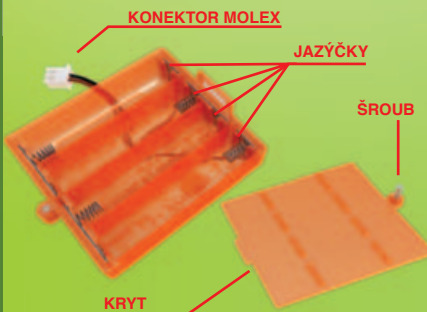
**VŠIMNĚTE SI:** Když se robot pohybuje vpřed a vzad, oba motorky (a tedy i obě kola) se otáčejí současně stejným směrem a stejnou rychlostí. Pokud však robota necháte zatočit doprava nebo doleva, budou se kola otáčet opačným směrem:

- při zatočení doprava se pravé kolo bude otáčet vzad, zatímco levé kolo se bude točit vpřed,
- a naopak – při zatočení vlevo se pravé kolo otáčí vpřed, zatímco levé se bude točit vzad.

## 3- BATERIOVÝ PROSTOR

Bateriový prostor není nic jiného než „vanička“ pro baterie, ze kterých robot **čerpá energii**. Uvnitř bateriového prostoru jsou kovové jazýčky, které umožňují tok elektrického proudu.

Bateriový prostor robota je uzpůsoben pro 4 baterie typu „AAA/LR03“ a také obsahuje konektor Molex pro připojení k plošnému spoji.



## 4- LED diody

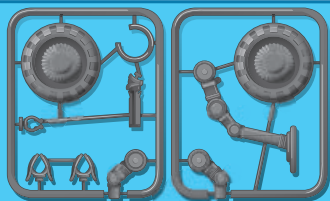
Tak zvané „LEDky“ (anglicky LED = *Light Emitting Diode*) jsou zvláštní typy diod se **světelnou emisí**, které jsou schopné vydávat světlo, jakmile dostanou elektrický impuls. První LED diodu vyrobil vynálezce z USA **Nick Holonyak Jr.** v roce 1962. Ve vašem robotovi jsou dvě takové diody, jsou spojené sériově a jsou také vybaveny konektorem Molex pro připojení k plošnému spoji.



**POZN.:** Molex je zvláštní typ konektoru, který umožňuje připojit či odpojit k plošnému spoji bez jakýchkoliv problémů externí součástky ze soupravy, jako jsou bateriový prostor, Led diody či motorky. Toto slovo pochází od materiálu, z něhož je konektor vyroben.

# MONTÁŽ ROBOTY

?



**POZN.:** Některé díly robota jsou uchyceny na dvou výliscích. Pro vylámaní dílků požádejte o pomoc dospělého, aby z nich pomocí nožičku nebo smirkového papíru odstranil případné ostré špičky. **Velkou pozornost věnujte především zarovnání koleček, aby byl výsledný pohyb robota plynulý.**

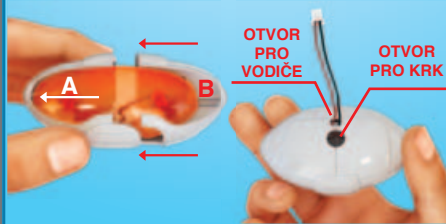
1

Vložte LED diody do hledí jako oči a dávejte pozor, aby dioda s **červeným vodičem** byla umístěna **vlevo**.



2

Nasadíte hledí s diodami na jednu z polovin hlavičky (A), pak přiložte druhou polovinu a dobře zacvaknete západky (B). Vodiče diod musí vycházet ven malým otvorem v zadní straně.



3

Do spodního otvoru hlavy zastrčte krk tak, aby zacvakla obě „křídýlka“ čepu (prohlédněte si obrázek, abyste věděli, jak má být krk otočen). Díky speciálnímu designu krku se **hlava robota může otáčet o 30° vpravo a vlevo**.



4

Na kolečka nasadíte oranžové gumičky (pneumatiky) tak, aby **zapadly do příslušných drážek (POZN.: drsná strana gumiček musí být obrácena směrem ven)**.

*Pokud se během používání zašpiní, můžete je **sundat a umýt** vodou a mýdlem.*



5

Vložte motorky do obou polovin tělíčka tak, aby **čepy** motorků zapadly do kulatých otvorů. Zatlačte, dokud neuslyšíte cvaknutí.



6

Po vložení motorků musíte na čepy nasadit kola s pneumatikami. Dávejte pozor a motorky si přidržujte, aby vám při nasazování nevypadly.



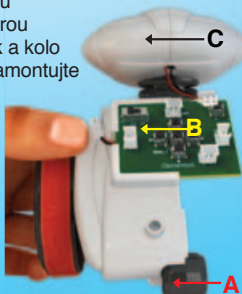
8





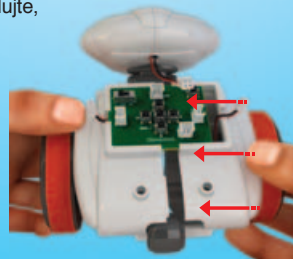
7

Nyní sledujte obrázek a pracujte velmi pozorně! Na levou polovinu robota (na kterou jste již upevnili motorek a kolo s pneumatikou) nyní namontujte kolečko (A), plošný spoj (B) a hlavu s krkem (C). Během montáže plošného spoje dávejte pozor, aby vodiče motoru s konektorem prošly příslušným otvorem.



8

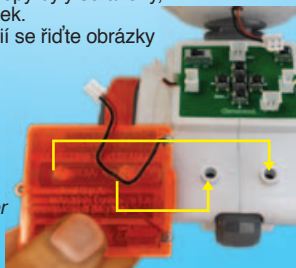
Přiložte druhou polovinu robota (s kolem, motorkem a namontovanou pneumatikou) a dobře je přitiskněte, aby zapadly všechny západky. Také teď zkontrolujte, že vodiče druhého motoru s konektorem vycházejí příslušným otvorem.



9

Po dokončení těchto úkonů nasadíte na tělo robota přihrádku pro baterie (včetně baterií a s uzavřeným krytem) tak, aby čepy byly seřazeny, jak ukazuje obrázek. Při vkládání baterií se řiďte obrázkem na straně 2.

*Při výměně vybitých baterií se doporučuje robota vypnout a bateriový prostor odpojit.*



10

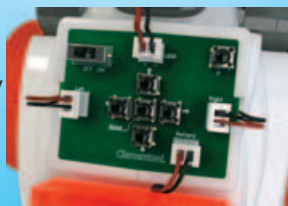
Smontujte ručičky s pažemi a zatlačte na příslušné západky, až uslyšíte zacvaknutí (A). Pak nasadíte paže na ramena robota (B).

*Ručičkami lze otáčet o 360° a paže se dají zvedat a spouštět.*



11

K plošnému spoji připojte čtyři konektory Molex. Aby to nebylo tak složité, je na plošném spoji vedle každé součástky napsáno, jaká součástka zde má být připojena: **LEDs**, **Battery** (baterie), **Right** (pravý motorek), **Left** (levý motorek).



?

**POZN.:** Ručičky a paže jsou vyměnitelné. Při použití jiného příslušenství (paže s detektorem kovů a držák fixu), se řiďte pokyny uvedenými u her, při kterých je budete používat.

**A NYNÍ  
JE VÁŠ ROBOT  
PŘIPRAVEN  
K POUŽITÍ!**

!

**POZOR!** Dbejte, abyste s robotem do něčeho silně nenarazili, nebo aby vám nespadl! Vzhledem k tomu, že je vyroben z plastu a z elektronických součástek, mohli byste ho nerozumným používáním zničit a nenávratně poškodit jeho funkčnost.

9

# JAK ROBOTA NAPROGRAMOVAT



Po dokončení montáže se musíte naučit programovat plošný spoj, abyste ho mohli používat. Na této stránce jsou uvedeny instrukce, jak zadávat robotovi povely.

1

Robota zapnete přepnutím **vypínače** do polohy **ON**.



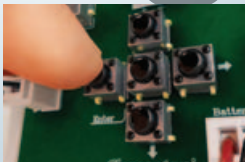
2

Stiskněte tlačítko **P** (Programování) vpravo nahoře a aktivuje se režim **"Input Mode"** (vstupní režim) (**oči robota začnou blikat**).



3

Zadejte dráhu robota pomocí tlačítek **vpřed** ↑, **vzad** ↓, **vpravo** → a **влеvo** ← (označených šipkami).



4

Znovu stiskněte tlačítko **P**, čímž potvrdíte pořadí zadaných povelů (**diody přestanou blikat**).



5

Stiskněte tlačítko **Enter** a pohyb se spustí (**oči se rozsvítí a budou svítit až do konce naprogramovaného pohybu**).



Tlačítka **vpřed** a **vzad** pohnou robota těmito dvěma směry cca o 15 cm.

Tlačítka **vpravo** a **влеvo** otočí robota cca o 90°.

**Systém je schopen si zapamatovat a provést více než 50 po sobě jdoucích povelů, ale při překročení tohoto limitu není zaručeno, že bude robot fungovat správně.**

- Pokud během jízdy robota zjistíte, že jste dráhu nastavili chybně, stačí znovu stisknout tlačítko **P**, robot se zastaví a automaticky se vrátí do režimu **Input Mode**.
- Chcete-li po dokončení naprogramovaného pohybu zopakovat poslední nastavenou jízdu, musíte opět stisknout **Enter**.
- Chcete-li v průběhu jízdy zopakovat od začátku celý sled právě prováděných povelů, pak také v tomto případě stačí stisknout **Enter**.
- Pokud robot nefunguje správně, zkuste ho **vypnout** a **zapnout**.



## POZOR!

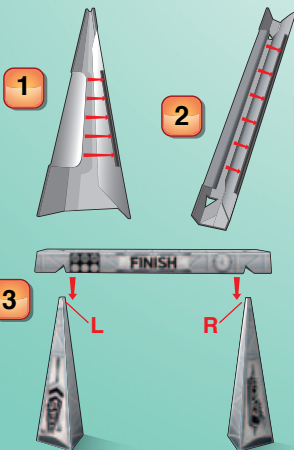
Až se rozhodnete, že už si nechcete hrát, nezapomeňte robota vypnout (**OFF**). Zůstane-li zapnutý (i když nebude používán), bude systém zbytečně vybíjet baterie.

# ZÁVODY NA PŘEKÁŽKOVÉ DRÁZE

## PŘÍPRAVA DRÁHY

POČET  
HRÁČŮ:  
1 A VÍCE

PŘI PŘÍPRAVĚ TĚTO HRY  
POŽÁDEJTE O POMOC  
DOSPĚLÉHO



Chcete-li s kamarády uspořádat závody na překážkové dráze, musíte si nejprve vyrobit **CÍL**. Vylomte z vnitřní krabice tři pomalované tvary a začněte sestavením trojúhelníků, které budou sloužit jako sloupy cílové brány. Ohněte karton podle naznačení a jazyček zasuňte do štěrbin (**obrázek 1**). Totéž zopakujte i v případě horní části cílové brány (**obrázek 2**), pak sloupy zasuňte do příslušných otvorů tak, aby sloup s písmenem **L** (**vlevo**) byl po vaší levé ruce, a sloup s písmenem **R** (**vpravo**) byl po vaší pravé ruce (**obrázek 3**).

**POZN.:** Celé nápisy musí být během sestavování obráceny směrem k vám.

Jakmile bude cíl hotov, nastal čas připravit **překážkovou dráhu**. Nechystejte si různé **malé předměty** (na začátku zkuste pouze dva, jako např. gumu na gumování a lepidlo) a rozestavte je podle libosti mezi start a cíl dráhy, avšak tak, aby mezi nimi byla vzdálenost aspoň 15 cm.



## PRŮBĚH HRY

Každý hráč musí postupně naprogramovat robota tak, aby co nejrychleji projel slalom mezi překážkami a dojel do cíle.

Na stopkách nebo na hodinkách měřte každému z hráčů čas a zaznamenávejte na list papíru.

Pokud robot během jízdy do překážky narazí, přičítá se k času na stopkách **1 trestná sekunda**. Jestliže bude překážka posunuta, shozena nebo dokonce vynechána, **přičítají se 2 trestné sekundy**.

Pokud by naprogramovaný sled povelů byl zcela chybný a robot by neprojel cílem, může hráč začít od začátku, ale bude si muset k novému pokusu přičíst **3 trestné sekundy**.

Na konci závodu se všechny trestné sekundy přičtou k naměřeným časům a **vítězem se stává ten, komu se podařilo projet cílem v nejkratším čase**. Pokud se projet cílem nepovede nikomu, vyhrává ten, kdo úspěšně objel více překážek.



**BODOVÁNÍ:**  
naměřený čas + trestné sekundy

?

**POZN.:** Chcete-li si hrát sami, nebude účelem této hry porazit soupeře, ale budete překonávat sami sebe tím, že se budete snažit zlepšovat své programátorské schopnosti, abyste dorazili do cíle v co nejkratším čase.

11

# HLEDÁNÍ A SKLÁDÁNÍ SLOV

## PŘÍPRAVA HRACÍ PLOCHY

POČET  
HRÁČŮ:  
1 A VÍCE

PŘI PŘÍPRAVĚ TÉTO  
HRY POŽÁDEJTE O POMOČ  
DOSPĚLÉHO A POUŽIJTE  
TUŽKU



Pomocí metru (nějaký doma najdete) nakreslete na kus kartonu (nebo na velký kus papíru) čtverec o straně dlouhé 75 cm. Rozdělte velký čtverec přesně na 25 čtverečků o straně 15 cm (obrázek 1). Nyní zapište na libovolná místa do tabulky 11 samohlásek (3krát A, 2krát E, 2krát I, 3krát O a 1krát U). Potom napište na jiný kus papíru všech 21 souhlásek abecedy, vystříhejte je a vložte je do neprůhledného pytlíku (obrázek 2). Písmenka v sáčku promíchejte, jedno si vytáhněte (obrázek 3) a zapište ho do hracího pole. Začněte prvním volným polem vlevo nahoře. Vraťte písmeno do pytlíku, znovu je promíchejte a opět si jedno vytáhněte. Pokračujte tímto způsobem, dokud nezaplníte všech zbývajících 14 hracích polí, vždy zleva doprava.

**POZN.:** Chcete-li hrací tabulku použít vícekrát, pište písmena tužkou, abyste je pak mohli vymazat, bude-li to nutné.

## PRŮBĚH HRY

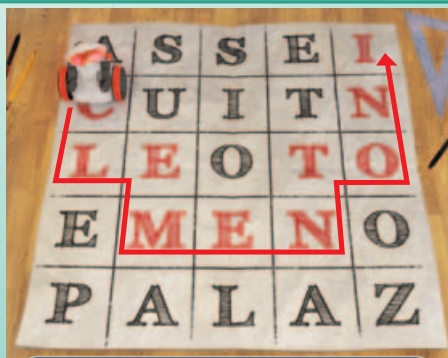
Po zaplnění hracího pole budete mít před sebou mřížku s 25 náhodně rozmístěnými písmeny. Cílem hry je naprogramovat robota tak, aby jezdil po písmenech a skládal z nich slova.

Jakmile bude stanoveno pořadí hráčů, pak hráč, který je na řadě, musí postavít robota doprostřed políčka, na němž je první písmeno slova, které chce složit, a musí robotovi zadat takové pořadí povelů, aby projel přes písmena, z nichž se dané slovo skládá. Pokud se robot zastaví a složené slovo bude správné, spočítají se body tak, že se počet písmen ve slově vynásobí počtem, kolikrát robot změnil směr jízdy (viz vedlejší obrázek). Takže čím je slovo delší a čím častěji robot změnil směr jízdy, tím vyšší počet bodů hráč získá.

Pokud bylo složené slovo chybné nebo pokud robot provede nesprávné pořadí pohybů, dostane hráč, který ho takto naprogramoval, 5 trestných bodů.

Po každém složeném slově, ať už správném nebo chybném, je na řadě další hráč. Hra končí ve chvíli, kdy hráč nelze složit žádné další slovo nebo když se hráči jednomyslně shodnou na ukončení hry. Vítězem je hráč, který získal největší počet bodů.

**Platná jsou jakákoliv slova, pokud budou dávat smysl: podstatná jména – včetně vlastních, přídavná jména, zájmena atd. Chcete-li si hru usnadnit, lze povolit, že robot smí při skládání slova projet vícekrát přes stejné písmeno.**



### BODOVÁNÍ SLOV:

počet písmen x počet změn směru =  
10 x 6 = 60



**POZN.:** Chcete-li si hrát sami, nebude účelem této hry porazit spoluhráče, ale můžete překonávat sami sebe tím, že se budete snažit dosáhnout co nejvyššího počtu bodů.



**POZOR!** Aby nedošlo k tomu, že robot hrací plochu poškodí, musíte ji položit na rovnou plochu a připevnit ji např. lepicí páskou. Pokud nevládnete připravit tabulku s **25 políčky**, můžete vyrobit tabulku pouze se **16 políčky** (60 cm x 60 cm) a vepsat do ní **7 samohlásek** a **9 souhlásek**.

## HRÁTKY S MATEMATIKOU

**POČET HRÁČŮ:  
1 A VÍCE**

Po vygumování písmen můžete stejným způsobem jako u hry se slovy (vytahováním lístečků z pytlíku) zaplnit **25 polí** v tabulce náhodně rozmístěnými **číslicemi od 1 do 9**. A pak si můžete začít hrát!



**SČÍTÁNÍ:** Jakmile bude stanoveno pořadí hráčů, musí si hráč, který je na řadě, vybrat, kam postaví robota a naprogramovat ho tak, aby projel **5 číslic**, jejichž součet dá co nejvyšší možný výsledek (viz obrázek). Vítězem bude ten, kdo dosáhne nejvyššího **součtu**. Chcete-li si hru prodloužit, můžete hrát na více kol a sečíst všechny výsledky jednotlivých hráčů až na konci.

**Součet =  $9 + 7 + 9 + 6 + 8 = 39$**



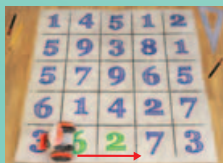
**ODČÍTÁNÍ:** Hráč, který je na řadě, musí naprogramovat robota tak, aby provedl odčítání alespoň dvou čísel. Důležité je, že **rozdíl** musí být roven **1**. Vyhrává ten, komu se to podaří nejvíce krát.

**Rozdíl =  $9 - 7 - 1 = 1$**



**NÁSOBENÍ:** Hráč, který je na řadě, musí naprogramovat robota tak, aby vynásobil **3 číslice** a dosáhl co nevyššího **součinu**. Vyhrává ten, kdo dosáhne nejvyšší hodnoty. Chcete-li si hru prodloužit, můžete hrát na více kol a sečíst všechny výsledky jednotlivých hráčů až na konci.

**Součin =  $9 \times 7 \times 9 = 567$**



**DĚLENÍ:** Hráč, který je na řadě, musí naprogramovat robota na jeden jediný pohyb, kterým vydělí dvě čísla. Cílem je, aby výsledkem bylo **celé číslo** (bez desetinné čárky). Vyhrává ten, komu se to podaří nejvíce krát.

**Podíl =  $6 : 2 = 3$**

**POZN.:** Chcete-li si hrát sami, bude cílem této hry postupně zlepšovat vaše vlastní matematické schopnosti.

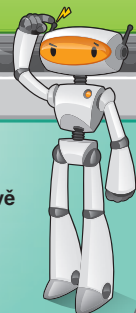
### PRAVIDLA PRO POHYB PO HRACÍ TABULCE

(platná pro všechny hry s tabulkou)

NE	ANO	NE
ANO		ANO
NE	ANO	NE

Jak vyplývá z obrázku, jedinými povolenými pohyby v **obou** právcích popsaných hrách jsou posuny **vpřed, vzad, vpravo a vlevo**.

**Pohyb po úhlopříčkách je zakázán.**



## POSEL DOBRÝCH ZPRÁV



Účelem této hry je doručit pomocí robota nějakou **zprávu** rodičům, kamarádům nebo komukoliv jinému. Robotovy **klešťové ručičky** byly vyrobeny tak, aby mohly uchopit drobné předměty, jako například lístky papíru. Stisknutím **zadní strany** ručiček, jak je vidět na obrázku, se ručičky rozevřou právě tolik, kolik stačí na uchopení vzkazu.

Chcete-li říct něco někomu, kdo se nachází na druhém konci pokoje nebo dokonce ještě dál, stačí mu tedy napsat vzkaz, vsunout ho do ručičky robotovi a **naprogramovat** ho tak, aby byl vzkaz doručen adresátovi.



## ZÁBAVNÉ KRESLENÍ

Kromě dvou klešťových ručiček je v soupravě obsažena také vyměnitelná **ručička s držákem na fixu**, díky které se můžete bavit **kreslením**. Na robota ji namontujete jednoduše tak, že vytáhnete pravou klešťovou ručičku a na její místo zasunete ručičku s držákem na fixu.

Nyní dejte na rovnou plochu list papíru a položte na něj robota, vezměte si barevný fix, sundejte víčko a zasuňte ho do držáku shora dolů tak, aby se špička fixu dotkla listu papíru.

A teď už jen naprogramovat robota, aby kreslil cokoliv, co budete chtít.

**Barevný fix nakreslí na papír čáru všude tam, kudy robot projede.**



Protože robot má jen omezené množství pohybů, dají se nakreslit jen některé tvary, jako např.:

- **Rovné čáry** (vpřed a vzad)
- **Kruhy** (4 x doprava nebo doleva)
- **Písmeno C** (vlevo – vlevo – vlevo)... a mnoho dalšího!



**POZN.:** Chcete-li změnit barvu, musíte vyměnit fix. Až se rozhodnete, že už si nechcete dál kreslit, nezapomeňte zavřít fix víčkem, aby nevyvsychal.

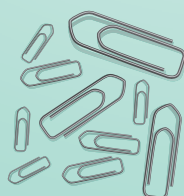
**Zapojte vlastní fantazii a zkuste nakreslit i jiné tvary!**

# HLEDÁNÍ KOVŮ POMOCÍ „DETEKTORU KOVŮ“

Před zahájením této hry musíte nejprve vložit do paže s detektorem kovů magnet. Vezměte si magnet z krabičky a vložte ho do příslušného místa na konci paže.



Nyní sundejte robotovi levou paži a na její místo vložte paži s detektorem kovů.



Nachystejte si malý předmět ze železného kovu (kancelářskou sponku nebo malou minci v hodnotě 1, 2 nebo 5 korun) a položte ho na libovolné místo do určité vzdálenosti. Pak naprogramujte robota tak, aby projel místem, kde je předmět položen.

Budou-li vaše výpočty správné a naprogramované povely přesné, pak jakmile robot projede přes kovový předmět, magnet si ho přitáhne a zachytí.



Z magnetu lze předmět odstranit snadno prsty po zvednutí paže s detektorem kovů.



## POZOR!

Magnet je schopen přitahovat pouze malé předměty ze ŽELEZNÝCH KOVŮ.



**POZN.:** Aby byla hra postupně náročnější a zábavnější, můžete kovový předmět pokládat do stále větší vzdálenosti. Až se ve vašich programátorských schopnostech budete cítit jistější, můžete ho dokonce položit na nějaké méně přístupné místo, na které se robot dostane teprve po objetí určitých překážek.

