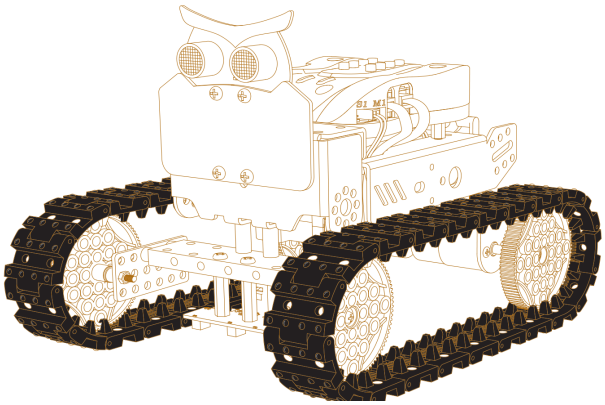
ELEGOO OwlBot Tank Kit
Smart Robot Tank
Quick Start Guide



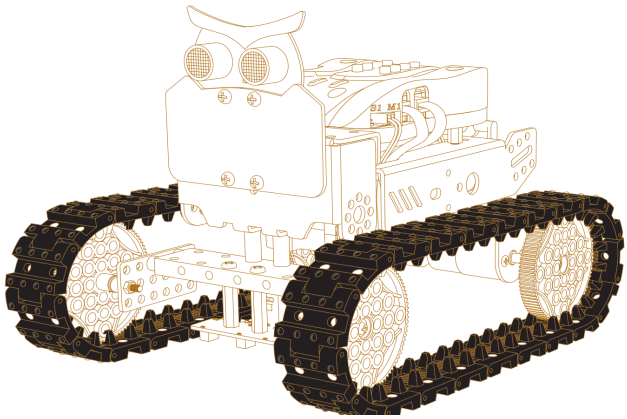
Select a language

EN English..... page 2
DE Deutsch.... page 8
CS Čeština ... page 15
SK Slovenčina page 21
PL Polski..... page 27
HU Magyar ... page 33
RO Română... page 39
SL Slovenščina page 45
BG Bulgarian . page 51

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Quick Start Guide



This guide applies to the ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, sold by ELEGOO as the OwlBot Tank Kit.

1. About the kit

The ELEGOO OwlBot Tank Kit is a robot kit that you assemble yourself: a tracked vehicle (two motors drive two tracks) with an owl-shaped front. Its control board is programmed with the Arduino IDE as an Arduino Nano board. The robot has a line-tracking module, an ultrasonic sensor for detecting obstacles, and an LED dot matrix module that shows expressions through the expression panel. The control board also carries five RGB LEDs, a buzzer, a GY-521 gyroscope module and a Bluetooth module.

ELEGOO's program is already loaded on the robot, so it works as soon as it is assembled: the **Mode** button switches between line tracking, obstacle avoidance and standby, and the free **ELEGOO Owl Robot** app controls the robot over Bluetooth and offers block-based graphical programming. If you want to write your own programs, ELEGOO's tutorial contains lessons for the Arduino IDE (direction control, line tracking, obstacle avoidance, sound, lights, expressions and trajectory control).

2. Kit contents

The kit contains the following parts, as listed in ELEGOO's material list. Small parts are packed in numbered bags.

Part	Qty	Part	Qty
Control board	1	Car body	1
Cell box (lithium battery inside)	1	Motor	2
Motor supporter	2	Wheel hub	4
Track	40	Metal round bar	40
Universal wheel	1	Bushing	4
6 holes and double rows of aluminium	2	6 holes and three rows of aluminium	2
T aluminium	1	Line-tracking module	1

Part	Qty	Part	Qty
Ultrasonic sensor	1	LED dot matrix module	1
Expression panel	1	RJ25 cable	3
USB cable	1	Phillips screwdriver	1
M4*12 Phillips screw (1 spare)	21	M4*16 Phillips screw	8
M4*18 Phillips screw	2	M4*30 Phillips screw	2
M3*5 Phillips screw	4	M3*8 Phillips screw	2
M3*28 Phillips screw	2	M2.5*6 Phillips screw	2
M4 nut	4	M3 nut	2
M4*10+6 single-pass copper cylinder	4	M3*23+6 single-pass copper cylinder	2
M4*20 double-pass copper cylinder	2	4*5 separation pillar	8
3*7 separation pillar	2	4*15 separation pillar	2

3. Safety and precautions

ELEGOO's user manual gives the following precautions:

- The battery should be fully charged before use. When the battery is low, the five RGB LEDs flash red. Charge the battery with the USB cable through the USB port on the battery box (section 6).
- OwlBot cannot be used in places with sunlight or strong light: infrared rays affect the sensors of the line-tracking module.
- In obstacle-avoidance mode, the lighter the colour of the obstacles, the better the robot avoids them.
- After the OwlBot has been moving for half an hour, the motors get hot, which is normal. Be careful not to burn your hands.
- When you switch the power on, OwlBot must stand still on a stable surface. Otherwise the GY-521 gyroscope module takes an inaccurate initial reading and the robot will not drive straight well.

4. Assembly

The robot is assembled following ELEGOO's illustrated user manual, a large poster printed and supplied in the box. Its pictures show every step exactly; this guide cannot replace them, so keep the poster at hand and follow it step by step. The same user manual is also included as a PDF in ELEGOO's tutorial download (section 11).

The poster is divided into numbered sections: 1 material list; 2–6 chassis: aluminium plates, motor supporters and motors; 7 LED dot matrix module; 8 ultrasonic sensor; 9 line-tracking module; 10 wiring; 11 battery box; 12 wheel hubs; 13 copper cylinders; 14 wiring diagram; 15 main control board; 16 universal wheel; 17 tracks; 18–20 button description, operation, app and graphical programming; 21 precautions.

Each step shows which parts you need and which bag they are in (for example *Take ① out from bag No. 1*). Notes from the poster:

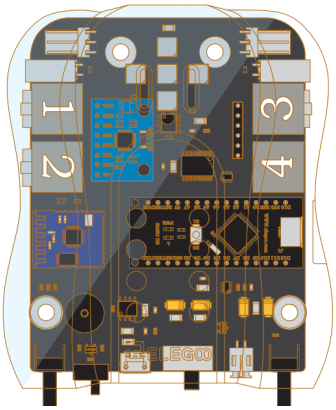
- Pass the battery box wires through the corresponding holes first, then install the battery box.
- The ultrasonic sensor is installed behind the expression panel.
- Pass the two RJ25 cables through the hole in the robot's head first, then install the

LED dot matrix module. Connect one RJ25 cable to the LED dot matrix module and the other one to the ultrasonic sensor.

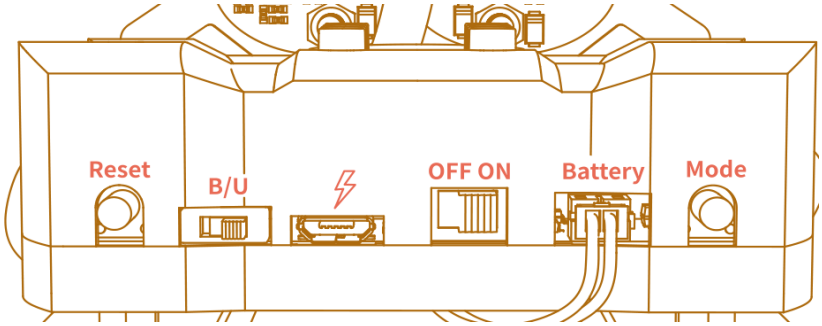
- Pass all wires through the corresponding holes as shown in the picture.
- Wiring: line-tracking module to interface 1, LED dot matrix module to interface 3; the ultrasonic sensor can be connected to any of the interfaces 1–4. Left motor to **M1**, right motor to **M2**, battery box to **Battery**.
- Connect all cables first, then screw the control board in place.
- A complete track requires 20 track sections. After the tracks are installed, the aluminium plates with 6 holes and three rows tilt slightly forward; this is normal and does not affect the function.

If you find the assembly difficult, ELEGOO's assembly video is available on ELEGOO's website and YouTube channel (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Control board



Top view: interfaces 1–4

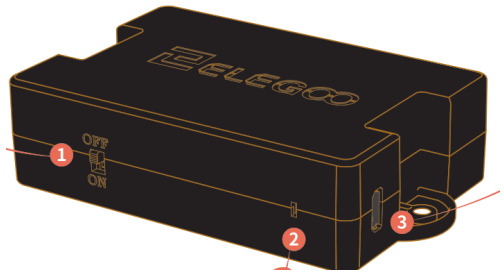


Side with the controls (legends as printed)

Label	Function
Reset	Reset button.
B/U	Bluetooth / program upload switch. **B** = Bluetooth (use it with the app), **U** = program upload.
ϟ	USB charging port. The battery must be charged through the USB port on the battery box (section 6).
OFF ON	Power switch.
Battery	Battery connector.
Mode	Mode button (section 7).
M1 / **M2**	Left motor / right motor.
S1 / **S2**	Servo connectors (no servo is included).
Interface 1	Line-tracking module.
Interface 2	Ultrasonic sensor.
Interface 3	LED dot matrix module.
Interface 4	Reserved for expansion.
USB	USB port for uploading programs.
Building block points	For building blocks, to extend the robot with your own shapes (no building blocks are included).

6. Battery and charging

The battery box contains a lithium battery and has its own power switch, status light and USB charging port:



(1) Power switch of the battery box. After switching it on there is no need to switch it off: when you use the OwlBot Tank, the power is controlled by the **OFF ON** switch on the control board.

(2) Status light: green while charging, it goes out when the battery is fully charged.

(3) USB charging port: charge the battery here with the USB cable.

Charge the battery fully before use. When the battery is low, the five RGB LEDs flash red.

7. Switching on and modes

Place the robot on a stable surface and switch it on with the **OFF ON** switch on the control board; do not move it while it starts. The five RGB LEDs light up one after another like a running light and a start-up melody plays. Each press of the **Mode** button selects the next mode:

1st press: line-tracking mode. The RGB LEDs light green and the expression panel shows an expression. OwlBot follows the black track; when the line-tracking module detects the black line, the panel shows another expression. When OwlBot is lifted, the tracks stop.

2nd press: obstacle-avoidance mode. The RGB LEDs light yellow, the panel shows an expression and OwlBot drives straight ahead. When an obstacle is closer than 25 cm, the panel shows another expression and OwlBot avoids the obstacle and looks for a free way to continue.

3rd press: standby mode. The panel shows the 8 default expressions one after another.

8. Control with the app

1. Install the **ELEGOO Owl Robot** app from the App Store or Google Play. (An Android installation file is also on ELEGOO's download page; ELEGOO recommends the 32-bit package, which also runs on 64-bit Android.)
2. Set the **B/U** switch on the control board to **B**.
3. Open the app and turn on the phone's location (GPS). Tap **OwlBot**, then tap the Bluetooth icon at the top right to open the Bluetooth search screen.
4. Hold the phone close to the robot (within 10 cm): the app connects automatically. You can also open the list of Bluetooth devices with the menu icon at the top left and select **ELEGOO BT16**. When the robot is connected, the Bluetooth icon changes from red to brown.
5. Tap **Rocker Control** to open the control screen.

The control screen offers (names as the app shows them):

Rocker Control: the joystick drives the robot in 8 directions. The robot can also be driven

when it stands upright on the ground.

Expression control mode: choose one of the preset expressions on the left or draw your own pattern; tap **OK** to show it on the expression panel.

Line control mode: tap the start icon, then tap a point on the screen and another point to join them into a line; the robot follows the direction of the line. Before using it, turn the robot's head to the right, parallel to your phone.

Light control mode: choose a colour on the colour ring; the RGB LEDs show it. **-** and + adjust the brightness.

Sound control mode: play notes on the robot like on a piano.

Obstacle-avoidance, line-tracking and standby mode: as with the **Mode** button (section 7).

Tracking sensor threshold: the sensor is strongly affected by the surroundings. If the robot leaves the track or does not follow it correctly in line-tracking mode, adjust the threshold slightly. The factory setting is 700.

Graphical programming: in **Program** you build programs from blocks: **Motion** (movement), **Voice & Light** (sound and light), **Sensing** (sensors), **Variable**, **Math** and **Control** (program flow). Only blocks connected to the entry block are executed. The play button starts the program, the pause button stops it; you can rename, save and list your projects.

9. Programming with the Arduino IDE

The robot's program is already loaded, so you only need to upload a program if you change the code. ELEGOO's tutorial explains how (section 11):

- Start with *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* or the Mac version. Use Arduino IDE version 1.8.10 or later, and select **Tools** > **Board** > **Arduino Nano**. No driver is needed on Windows 10, Linux or macOS; for Windows 7, ELEGOO offers a USB driver on its website.
- Before uploading, set the **B/U** switch to **U** (uploading and Bluetooth share the same serial port) and switch the robot on; otherwise the upload may fail. After uploading, set the switch back to **B**.
- The board uses either a TB6612 or a DRV8835 motor driver chip (look at the chip on your board). Use the program folder that matches your chip.
- The factory program is in the folder *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*. Its code almost fills the board's memory; ELEGOO's developer notes recommend Arduino IDE 1.8.10 for it and the libraries supplied with it.
- If the IDE reports *No such file or directory*, a library is missing: copy the folders from *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* into the *libraries* folder of your Arduino IDE (described in *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Troubleshooting

The app cannot find the robot or cannot connect (ELEGOO's Bluetooth self-check):

1. Switch the robot off and on again, then try to connect again.
2. Open the Bluetooth device list in the app and select the robot manually.
3. Allow the app the location permission; the phone's Bluetooth function needs it.

4. Some phones only connect to Bluetooth with GPS on: turn on GPS / location.
5. Close the app completely and start it again.

Also check that the **B**/**U** switch is set to **B**.

The robot does not drive straight: switch it off, place it still on a stable surface and switch it on again (section 7).

Line tracking does not work well: avoid sunlight and strong light, and adjust the tracking sensor threshold in the app.

11. Full tutorial

ELEGOO's complete material for the kit is available free of charge on ELEGOO's download page. Select **OwlBot Tank Kit** and download the tutorial:

https://www.elegoo.com/pages/download

The download contains the user manual (the poster) as a PDF, the factory program, the Android app, the lessons with example code (Lesson 1 to Lesson 8), datasheets of the modules and the FAQ. The lessons are in English; the user manual is in English, German, Spanish, French, Italian and Japanese.

12. Manufacturer

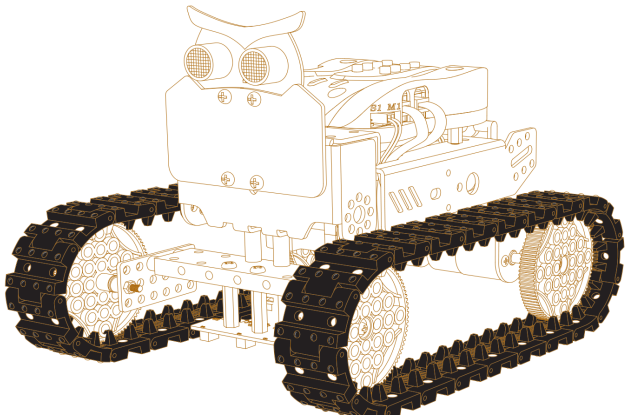
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-mail: service@elegoo.com (North America), euservice@elegoo.com (Europe and Asia)

Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecka 2390/1a
190 00, Praha 9 - Liben
www.sunnysoft.cz

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Kurzanleitung



Diese Anleitung gilt für das ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, das ELEGOO als OwlBot Tank Kit verkauft.

1. Über den Bausatz

Das ELEGOO OwlBot Tank Kit ist ein Roboterbausatz zum Selbstbauen: ein Kettenfahrzeug (zwei Motoren treiben zwei Ketten an) mit einer Front in Eulenform. Die Steuerplatine wird in der Arduino IDE als Arduino-Nano-Board programmiert. Der Roboter hat einen Linienfolge-Sensor, einen Ultraschall-Sensor zum Erkennen von Hindernissen und ein LED-Punktmatrix-Modul, das durch die Blendscheibe (Expression Panel) Gesichtsausdrücke zeigt. Auf der Steuerplatine befinden sich außerdem fünf RGB-LEDs, ein Summer, ein Gyroskop-Modul GY-521 und ein Bluetooth-Modul.

Das Programm von ELEGOO ist bereits auf den Roboter geladen, er funktioniert also sofort nach dem Zusammenbau: Die Taste **Mode** schaltet zwischen Linienverfolgung, Hindernisvermeidung und Standby um, und die kostenlose App **ELEGOO Owl Robot** steuert den Roboter über Bluetooth und bietet grafische Programmierung mit Blöcken. Wenn Sie eigene Programme schreiben möchten, enthält das Tutorial von ELEGOO Lektionen für die Arduino IDE (Richtungssteuerung, Linienverfolgung, Hindernisvermeidung, Ton, Licht, Gesichtsausdrücke und Bahnsteuerung).

2. Lieferumfang

Der Bausatz enthält die folgenden Teile laut der Materialliste von ELEGOO. Kleinteile sind in nummerierten Beuteln verpackt.

Teil	Stck	Teil	Stck
Steuerplatine	1	Fahrzeug Grundplatte	1
Batteriekasten mit Lithium Akku	1	Motoren	2
Motorenplatte (winkelig)	2	Kettenrad	4
Kettenglieder	40	Kettengliedverbinder	40
Universal Rad	1	Buchse	4

Teil	Stck	Teil	Stck
2x6 Aluplatte	2	3x6 Aluplatte	2
T-Aluplatte	1	Linienfolge-Sensor	1
Ultraschall-Sensor	1	LED-Punktmatrix-Modul	1
Blendscheibe	1	RJ25 Kabel	3
USB-Kabel	1	Kreuzschlitzschraubendreher	1
M4*12 Kreuzschlitzschrauben (1 Ersatzteil)	21	M4*16 Kreuzschlitzschrauben	8
M4*18 Kreuzschlitzschrauben	2	M4*30 Kreuzschlitzschrauben	2
M3*5 Kreuzschlitzschrauben	4	M3*8 Kreuzschlitzschrauben	2
M3*28 Kreuzschlitzschrauben	2	M2.5*6 Kreuzschlitzschrauben	2
M4-Muttern	4	M3-Muttern	2
M4*10+6 Abstandshalter	4	M3*23+6 Abstandshalter	2
M4*20 Doppelpass-Kupferzylinder	2	4*5 Abstandshalter	8
3*7 Abstandshalter	2	4*15 Abstandshalter	2

3. Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen

Die Bedienungsanleitung von ELEGOO nennt folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- Die Batterie sollte vor dem Gebrauch vollständig aufgeladen werden. Die RGB-LEDs blinken rot, wenn die Batterie schwach ist. Laden Sie bitte den Akku über das USB-Kabel auf, und zwar über die USB-Schnittstelle an der Batteriebox (Abschnitt 6).
- OwlBot kann nicht in Bereichen verwendet werden, in denen Sonnenlicht oder starkes Licht vorhanden ist. Infrarotstrahlen wirken sich auf die Sensoren des Folgemodus aus.
- Im Hindernisvermeidungsmodus von OwlBot gilt: Je heller die Farbe von Hindernissen, desto besser die Wirkung der Hindernisvermeidung.
- Nachdem sich der OwlBot eine halbe Stunde lang bewegt hat, wird der Motor heiß, was normal ist. Achten Sie darauf, sich nicht die Hände zu verbrennen.
- Wenn der Netzschalter eingeschaltet wird, muss OwlBot stabil platziert werden, um einen ungenauen Anfangsprüfwert des GY-521-Moduls (3-Achsen-Gyroskop) zu vermeiden. Dieser würde zu einer schlechten geradlinigen Fahrleistung des OwlBot führen.

4. Zusammenbau

Der Roboter wird nach der bebilderten Bedienungsanleitung von ELEGOO zusammengebaut, einem großen Poster, das gedruckt in der Schachtel liegt. Seine Abbildungen zeigen jeden Schritt genau; diese Kurzanleitung kann sie nicht ersetzen. Halten Sie das Poster also bereit und folgen Sie ihm Schritt für Schritt. Dieselbe Bedienungsanleitung ist auch als PDF im Tutorial-Download von ELEGOO enthalten (Abschnitt 11).

Das Poster ist in nummerierte Abschnitte gegliedert: 1 Materialliste; 2–6 Fahrgestell: Aluplatten, Motorenplatten und Motoren; 7 LED-Punktmatrix-Modul; 8 Ultraschall-Sensor; 9 Linienfolge-Sensor; 10 Verkabelung; 11 Batteriebox; 12 Kettenräder; 13 Abstandshalter; 14 Verdrahtungsplan; 15 Steuerplatine; 16 Universalrad; 17 Kettenglieder; 18–20 Tastenbeschreibung, Bedienung, App und Block-Programmierung; 21 Vorsichtsmaßnahmen.

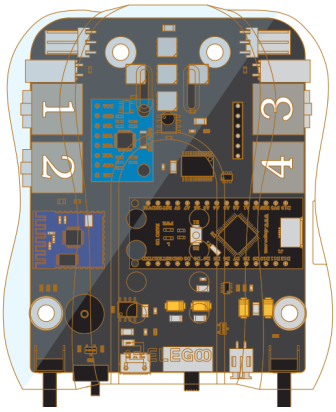
Jeder Schritt zeigt, welche Teile Sie brauchen und in welchem Beutel sie liegen (zum Beispiel *Take ① out from bag No. 1* – Nehmen Sie ① aus Beutel Nr. 1 heraus). Hinweise aus dem

Poster:

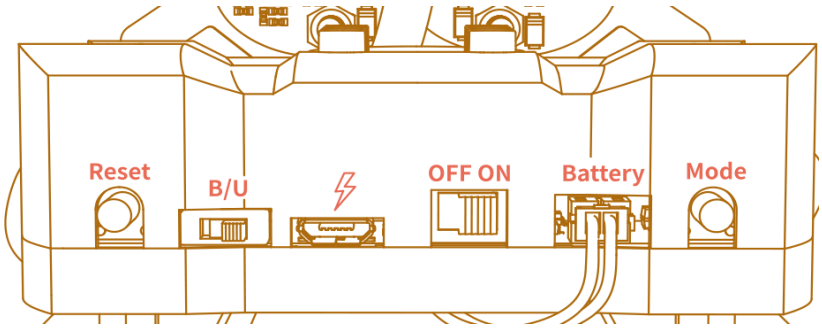
- Führen Sie zuerst die Kabel der Batteriebox durch die entsprechenden Löcher und verschrauben Sie dann alles.
- Der Ultraschall-Sensor wird hinter der Blendscheibe installiert.
- Führen Sie zuerst die beiden RJ25-Kabel durch das Loch am OwlBot und installieren Sie dann das LED-Punktmatrix-Modul. Schließen Sie eines der RJ25-Kabel an das LED-Punktmatrix-Modul an und das andere an den Ultraschall-Sensor.
- Führen Sie alle Drähte wie in der Abbildung gezeigt durch das entsprechende Loch.
- Verkabelung: Linienfolge-Sensor an Schnittstelle 1 anschließen, LED-Punktmatrix-Modul an Schnittstelle 3; der Ultraschall-Sensor kann an eine der Schnittstellen 1–4 angeschlossen werden. Linker Motor an **M1**, rechter Motor an **M2**, Batteriekasten an **Battery**.
- Bitte zuerst alle Kabelverbindungen anschließen und dann die Steuerplatine verschrauben.
- Jeder Kettensatz besteht aus genau 20 Kettengliedern. Nach der Installation des Kettenantriebs werden die 3x6 Aluplatten leicht nach vorne kippen, was normal ist und die Funktionalität nicht beeinträchtigt.

Wenn Sie das Gefühl haben, dass es schwierig ist, den OwlBot zusammenzubauen, sehen Sie sich bitte das Video zur Montageanleitung auf der Website von ELEGOO oder auf YouTube an (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Steuerplatine



Draufsicht: Schnittstellen 1–4



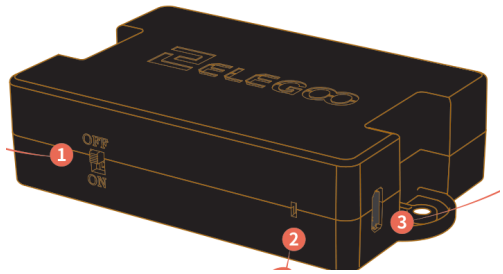
Seite mit den Bedienelementen (Beschriftung wie aufgedruckt)

Beschriftung	Funktion
Reset	Reset-Knopf.
B/U	Bluetooth- und Programm-Upload-Schalter. „B“ bedeutet Bluetooth (für die App), „U“ bedeutet Programm-Upload.
ϟ	USB-Lade-Schnittstelle. Hinweis: Es muss über die USB-Schnittstelle an der Batteriebox aufgeladen werden (Abschnitt 6).
OFF ON	Power-Schalter.
Battery	Batterie-Schnittstelle.
Mode	Modus-Umschalttaste (Abschnitt 7).
M1 / **M2**	Anschluss an den linken / rechten Motor.
S1 / **S2**	Anschluss an Servo (nicht mit Servo ausgestattet).

Beschriftung	Funktion
Schnittstelle 1	Verbindung zum Linienfolge-Sensor.
Schnittstelle 2	Anschluss an Ultraschall-Sensor.
Schnittstelle 3	Anschluss an LED-Punktmatrix-Modul.
Schnittstelle 4	Für Reserveerweiterung.
USB	USB-Schnittstelle: Für das Hochladen von Programmen.
Baustein-Punkte	Hier können Bausteine gebaut werden, um eine Vielzahl von Formen zu erweitern (Bausteine sind nicht enthalten).

6. Akku und Aufladen

Die Batteriebox enthält einen Lithium-Akku und hat einen eigenen Netzschalter, eine Statusanzeigelampe und einen USB-Ladeanschluss:



(1) Netzschalter. Hinweis: Es ist nicht erforderlich, den Netzschalter am Batteriegehäuse wieder auszuschalten. Bei der Verwendung des OwlBot wird die Stromversorgung über den Netzschalter **OFF ON** auf der Hauptplatine gesteuert.

(2) Statusanzeigelampe: Die Lampe leuchtet beim Aufladen grün und wird ausgeschaltet, sobald der Akku vollständig aufgeladen ist.

(3) USB-Ladeanschluss: Verwenden Sie zum Aufladen diese USB-Schnittstelle und das USB-Kabel.

Laden Sie den Akku vor dem Gebrauch vollständig auf. Die RGB-LEDs blinken rot, wenn die Batterie schwach ist.

7. Einschalten und Modi

Stellen Sie den Roboter auf eine stabile Unterlage und schalten Sie ihn mit dem Schalter **OFF ON** auf der Steuerplatine ein; bewegen Sie ihn beim Start nicht. Nach dem Einschalten des Netzschalters blinken 5 RGB-LEDs mit dem Effekt eines Lauflichts, und es ertönt eine Startmusik. Jedes Drücken der Taste **Mode** wählt den nächsten Modus:

Linienverfolgungsmodus (1. Drücken). Wenn Sie zum ersten Mal die Modus-Taste drücken, leuchtet das RGB-Licht grün, und die Matrix zeigt Ihnen an, dass OwlBot jetzt im Linienverfolgungsmodus ist. Er versucht jetzt, einer schwarzen Linie auf dem Boden zu folgen. Erkennt der Linienfolge-Sensor die schwarze Linie, zeigt die Matrix einen anderen Ausdruck. Wird OwlBot angehoben, werden die Ketten abgeschaltet.

Hindernis-Vermeidungs-Modus (2. Drücken). Beim zweiten Drücken der Modus-Taste leuchtet das RGB-Licht gelb, und die Matrix zeigt an, dass OwlBot jetzt im Hindernis-Vermeidungs-Modus ist. OwlBot fährt jetzt geradeaus; gibt es ein Hindernis innerhalb von 25 cm, zeigt die Matrix dies an. Dann versucht OwlBot, in einer freien Richtung weiterzufahren.

Standby-Modus (3. Drücken). Drücken Sie zum dritten Mal die Modus-Taste, um in den Standby-Modus zu wechseln. OwlBot zeigt hier nacheinander 8 Ausdrücke an.

8. Mobile Steuerung mit der App

1. Installieren Sie die Anwendung. Sie können die neueste Version der Anwendung **ELEGOO Owl Robot** für iOS und Android im App Store bzw. bei Google Play herunterladen. (Eine Android-Installationsdatei finden Sie auch auf der Download-Seite von ELEGOO; ELEGOO empfiehlt das 32-Bit-Paket, das auch auf 64-Bit-Android läuft.)
2. Schalten Sie zunächst den Schalter **B/U** auf der Steuerplatine auf **B**.
3. Öffnen Sie die App **ELEGOO Owl Robot**. (Bitte schalten Sie das mobile GPS ein, wenn Sie die App benutzen.) Tippen Sie auf **OwlBot** und dann auf das Bluetooth-Symbol oben rechts, um die Bluetooth-Suchschnittstelle aufzurufen.
4. Stellen Sie Ihr Telefon in die Nähe des OwlBot (innerhalb von 10 cm), die App verbindet sich automatisch mit dem OwlBot. Sie können die Liste der Bluetooth-Geräte auch öffnen, indem Sie auf das Menüsymbol in der oberen linken Ecke tippen und **ELEGOO BT16** wählen, um den OwlBot manuell zu verbinden. Nachdem der OwlBot erfolgreich verbunden wurde, wechselt das Bluetooth-Statussymbol von rot zu braun.
5. Tippen Sie auf **Rocker Control**, um in die Steuerungsschnittstelle zu gelangen.

Die Steuerungsschnittstelle bietet (Bezeichnungen wie in der App):

Rocker Control: Steuern Sie OwlBot mit dem Joystick, um sich in 8 Richtungen zu bewegen. Sie können die Bewegung des Fahrzeugs auch steuern, wenn es senkrecht auf dem Boden steht.

Expression control mode: Die linke Seite zeigt die voreingestellten Standardausdrücke bzw. die verschiedenen Muster, die zum Selbermachen verwendet werden können. Tippen Sie auf **OK**, um das entsprechende Muster auf der Matrix anzuzeigen.

Line control mode: Tippen Sie zuerst auf das Startsymbol, dann auf einen Punkt auf dem Bildschirm und auf einen anderen Punkt, um sie zu einer Linie zu verbinden; dann folgt das Fahrzeug der Richtung der Linie. (Wenn Sie diese Funktion benutzen, drehen Sie den Kopf des OwlBot nach rechts und halten Sie ihn parallel zu Ihrem Telefon.)

Light control mode: Wählen Sie eine Farbe im Farbring aus; sowohl die linke obere Ecke des Pop-up-Fensters als auch die RGB-LEDs am OwlBot zeigen die aktuell gewählte Farbe an. **-** und + passen die Helligkeit des Lichts an.

Sound control mode: Sie können OwlBot Klavier spielen lassen.

Obstacle-avoidance, Line-tracking und Standby mode: wie mit der Taste **Mode** (Abschnitt 7).

Tracking sensor threshold: Da der Sensor stark von der Umgebung beeinflusst wird, sollten Sie bei Verwendung des Linienverfolgungsmodus den Schwellenwert des Sensors leicht anpassen, damit er korrekt funktioniert, wenn der OwlBot von der Bahn abkommt oder falsch funktioniert. (Der werkseitig voreingestellte Schwellenwert beträgt 700.)

Block-Programmierung: Unter **Program** setzen Sie Programme aus Blöcken zusammen: **Motion** (Bewegung: Block für die Bewegungskontrolle), **Voice & Light** (Ton und Licht), **Sensing** (Sensor: Block für die Sensorik), **Variable** (Variablen für die Programmierung), **Math** (Mathematik: Block für mathematische Operationen) und **Control** (Kontrolle: Block zur Steuerung des Programmablaufs). Es werden nur Blöcke ausgeführt, die mit dem Startblock verbunden sind. Die Play-Schaltfläche startet das Programm, die Pause-Taste hält es an; Sie können Ihre Projekte umbenennen, speichern und in einer Liste anzeigen.

9. Programmieren mit der Arduino IDE

Wir haben bereits einige notwendige Programme hochgeladen, daher können Sie das Hochladen der Programme überspringen. Falls Sie die Codes jedoch ändern, müssen Sie sie neu hochladen. Das Tutorial von ELEGOO erklärt, wie (Abschnitt 11):

- Für Windows-Benutzer: Am besten starten Sie mit *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf*, um mit der Einrichtung Ihrer Entwicklungsumgebung zu beginnen; für Mac-Benutzer mit der entsprechenden Mac-Datei. Verwenden Sie die Arduino IDE ab Version 1.8.10 und wählen Sie **Tools** > **Board** > **Arduino Nano**. Unter Windows 10, Linux und macOS ist kein Treiber nötig; für Windows 7 bietet ELEGOO auf seiner Website einen USB-Treiber an.
- Stellen Sie vor dem Hochladen den Schalter **B/U** auf **U** (Hochladen und Bluetooth nutzen dieselbe serielle Schnittstelle) und schalten Sie den Roboter ein, sonst kann das Hochladen fehlschlagen. Stellen Sie den Schalter danach wieder auf **B**.
- Die Platine hat entweder den Motortreiber-Chip TB6612 oder DRV8835 (sehen Sie auf Ihrer Platine nach). Verwenden Sie den Programmordner, der zu Ihrem Chip passt.
- Das Werksprogramm befindet sich im Ordner *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*. Sein Code füllt den Speicher der Platine fast vollständig; die Entwicklerhinweise von ELEGOO empfehlen dafür die Arduino IDE 1.8.10 und die mitgelieferten Bibliotheken.
- Meldet die IDE *No such file or directory*, fehlt eine Bibliothek: Kopieren Sie die Ordner aus *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* in den Ordner *libraries* Ihrer Arduino IDE (beschrieben in *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Fehlerbehebung

Die App findet den Roboter nicht oder kann keine Verbindung herstellen (Bluetooth-Selbsttest von ELEGOO):

1. Schalten Sie den Roboter aus und wieder ein und versuchen Sie erneut, die Verbindung herzustellen.
2. Öffnen Sie in der App die Liste der Bluetooth-Geräte und wählen Sie den Roboter manuell aus.
3. Erlauben Sie der App den Standortzugriff; die Bluetooth-Funktion des Telefons benötigt ihn.
4. Manche Telefone verbinden sich nur bei eingeschaltetem GPS mit Bluetooth: Schalten Sie GPS bzw. den Standort ein.
5. Beenden Sie die App vollständig und starten Sie sie neu.

Prüfen Sie außerdem, ob der Schalter **B/U** auf **B** steht.

Der Roboter fährt nicht geradeaus: Schalten Sie ihn aus, stellen Sie ihn ruhig auf eine stabile Unterlage und schalten Sie ihn wieder ein (Abschnitt 7).

Die Linienverfolgung funktioniert schlecht: Vermeiden Sie Sonnenlicht und starkes Licht und passen Sie den Schwellenwert des Sensors in der App an.

11. Vollständiges Tutorial

Das vollständige Material von ELEGOO zum Bausatz steht kostenlos auf der Download-Seite von ELEGOO bereit. Wählen Sie **OwlBot Tank Kit** und laden Sie das Tutorial herunter:

https://www.elegoo.com/pages/download

Der Download enthält die Bedienungsanleitung (das Poster) als PDF, das Werksprogramm, die Android-App, die Lektionen mit Beispielcode (Lektion 1 bis Lektion 8), Datenblätter der Module und die FAQ. Die Lektionen sind auf Englisch; die Bedienungsanleitung gibt es auf Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch und Japanisch.

12. Hersteller

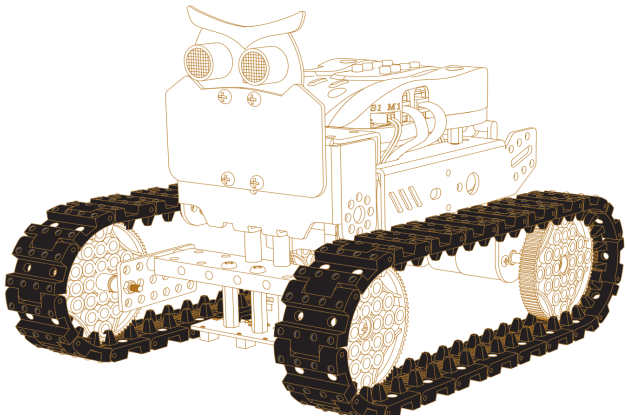
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-Mail: service@elegoo.com (Nordamerika), euservice@elegoo.com (Europa und Asien)

Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.eu

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Stručný návod k použití



Tento návod platí pro ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, který ELEGOO prodává pod názvem OwlBot Tank Kit.

1. O stavebnici

ELEGOO OwlBot Tank Kit je stavebnice robota, kterého si sestavíte sami: pásové vozidlo (dva motory pohánějí dva pásy) s přední částí ve tvaru sovy. Řídicí deska se programuje v prostředí Arduino IDE jako deska Arduino Nano. Robot má modul sledování čáry, ultrazvukový senzor pro rozpoznávání překážek a LED maticový modul, který přes čelní panel (Expression Panel) zobrazuje výrazy obličeje. Na řídicí desce je dále pět RGB LED, bzučák, gyroskopický modul GY-521 a modul Bluetooth.

Program od ELEGOO je v robotovi už nahraný, takže funguje hned po sestavení: tlačítko **Mode** přepíná mezi sledováním čáry, vyhýbáním se překážkám a pohotovostním režimem a bezplatná aplikace **ELEGOO Owl Robot** robota ovládá přes Bluetooth a nabízí grafické programování pomocí bloků. Chcete-li psát vlastní programy, najdete v tutoriálu ELEGOO lekce pro Arduino IDE (řízení směru, sledování čáry, vyhýbání se překážkám, zvuk, světla, výrazy a řízení trajektorie).

2. Obsah balení

Stavebnice obsahuje tyto díly podle seznamu dílů ELEGOO. Drobné díly jsou zabalené v očíslovaných sáčcích.

Díl	Ks	Díl	Ks
Řídicí deska	1	Podvozek (karoserie)	1
Bateriový box (s lithiovým akumulátorem)	1	Motor	2
Držák motoru	2	Hnací kolo pásu	4
Článek pásu	40	Kovový kolík	40
Otočné kolečko	1	Pouzdro	4
Hliníková lišta 2 řady × 6 otvorů	2	Hliníková deska 3 řady × 6 otvorů	2

Díl	Ks	Díl	Ks
Hliníkový díl ve tvaru T	1	Modul sledování čáry	1
Ultrazvukový senzor	1	LED maticový modul	1
Čelní panel (Expression Panel)	1	Kabel RJ25	3
Kabel USB	1	Křížový šroubovák	1
Šroub s křížovou hlavou M4×12 (1 náhradní)	21	Šroub s křížovou hlavou M4×16	8
Šroub s křížovou hlavou M4×18	2	Šroub s křížovou hlavou M4×30	2
Šroub s křížovou hlavou M3×5	4	Šroub s křížovou hlavou M3×8	2
Šroub s křížovou hlavou M3×28	2	Šroub s křížovou hlavou M2,5×6	2
Matice M4	4	Matice M3	2
Distanční sloupek M4×10+6 (závit a matice)	4	Distanční sloupek M3×23+6 (závit a matice)	2
Distanční sloupek M4×20 (matice na obou koncích)	2	Distanční kroužek 4×5	8
Distanční kroužek 3×7	2	Distanční kroužek 4×15	2

3. Bezpečnost a upozornění

Návod ELEGOO uvádí tato upozornění:

- Před použitím akumulátor plně nabijte. Když je akumulátor vybitý, pět RGB LED bliká červeně. Akumulátor nabíjejte kabelem USB přes port USB na bateriovém boxu (oddíl 6).
- OwlBot nelze používat na místech se slunečním nebo silným světlem: infračervené záření ovlivňuje senzory modulu sledování čáry.
- V režimu vyhýbání se překážkám platí: čím světlejší je barva překážek, tím lépe se jim robot vyhýbá.
- Po půlhodinové jízdě jsou motory horké, což je normální. Dejte pozor, abyste se nepopálili.
- Při zapnutí musí OwlBot stát klidně na stabilní ploše. Jinak gyroskopický modul GY-521 změří nepřesnou výchozí hodnotu a robot nebude jezdit rovně.

4. Sestavení

Robot se sestavuje podle obrázkového návodu ELEGOO, velkého plakátu, který je vytištěný a přiložený v krabici. Jeho obrázky přesně ukazují každý krok; tento návod je nemůže nahradit, proto mějte plakát po ruce a postupujte podle něj krok za krokem. Stejný návod je také jako PDF součástí tutoriálu ke stažení od ELEGOO (oddíl 11).

Plakát je rozdělený do číslovaných oddílů: 1 seznam dílů; 2–6 podvozek: hliníkové díly, držáky motorů a motory; 7 LED maticový modul; 8 ultrazvukový senzor; 9 modul sledování čáry; 10 zapojení; 11 bateriový box; 12 hnací kola; 13 distanční sloupky; 14 schéma zapojení; 15 řídicí deska; 16 otočné kolečko; 17 pásy; 18–20 popis tlačítek, ovládání, aplikace a grafické programování; 21 upozornění.

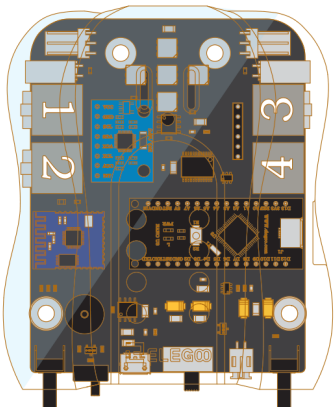
Každý krok ukazuje, které díly potřebujete a ve kterém sáčku jsou (např. *Take ① out from bag No. 1* – vyjměte díl ① ze sáčku č. 1). Pokyny z plakátu:

- Nejprve protáhněte kabely bateriového boxu příslušnými otvory, teprve potom box

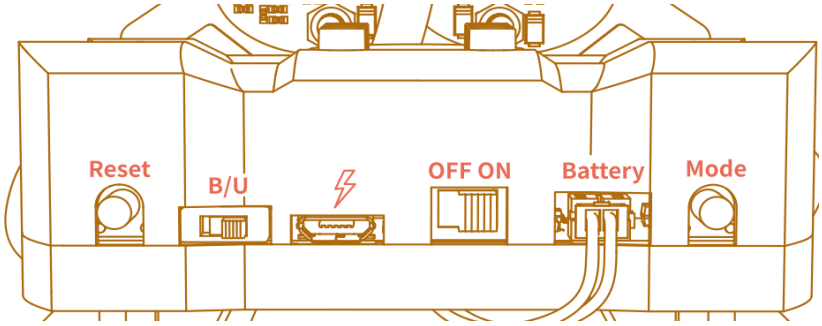
namontujte.
- Ultrazvukový senzor se montuje za čelní panel.
- Nejprve protáhněte oba kabely RJ25 otvorem v hlavě robota, teprve potom namontujte LED maticový modul. Jeden kabel RJ25 připojte k LED maticovému modulu a druhý k ultrazvukovému senzoru.
- Všechny kabely protáhněte příslušnými otvory, jak ukazuje obrázek.
- Zapojení: modul sledování čáry do rozhraní 1, LED maticový modul do rozhraní 3; ultrazvukový senzor lze připojit do kteréhokoli z rozhraní 1–4. Levý motor do **M1**, pravý motor do **M2**, bateriový box do **Battery**.
- Nejprve zapojte všechny kabely, teprve potom přišroubujte řídicí desku.
- Celý pás se skládá z 20 článků. Po nasazení pásů se hliníkové desky se 3 řadami po 6 otvorech mírně nakloní dopředu; to je normální a funkci to neovlivňuje.

Pokud je pro vás sestavení obtížné, podívejte se na video s postupem sestavení na webu ELEGOO nebo na jeho kanálu YouTube (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Řídicí deska



Pohled shora: rozhraní 1–4



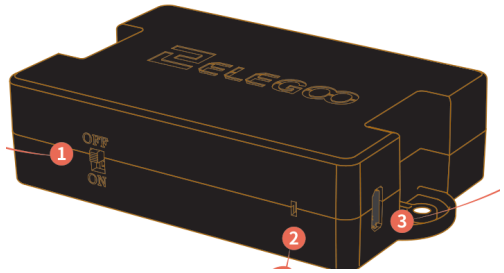
Strana s ovládacími prvky (popisky tak, jak jsou natištěny)

Popisek	Funkce
Reset	Tlačítko reset.
B/U	Přepínač Bluetooth / nahrávání programu. **B** = Bluetooth (pro aplikaci), **U** = nahrávání programu.
ϟ	Nabíjecí port USB. Akumulátor se musí nabíjet přes port USB na bateriovém boxu (oddíl 6).
OFF ON	Vypínač.
Battery	Konektor akumulátoru.
Mode	Tlačítko přepínání režimů (oddíl 7).
M1 / **M2**	Levý motor / pravý motor.
S1 / **S2**	Konektory pro servo (servo není součástí balení).
Rozhraní 1	Modul sledování čáry.
Rozhraní 2	Ultrazvukový senzor.
Rozhraní 3	LED maticový modul.
Rozhraní 4	Rezerva pro rozšíření.
USB	Port USB pro nahrávání programů.

Popisek	Funkce
Body pro stavebnicové kostky	Sem lze připevnit stavebnicové kostky a robota rozšířit o vlastní tvary (kostky nejsou součástí balení).

6. Akumulátor a nabíjení

Bateriový box obsahuje lithiový akumulátor a má vlastní vypínač, stavovou kontrolku a nabíjecí port USB:



(1) Vypínač bateriového boxu. Po zapnutí ho není třeba vypínat: při používání OwlBot Tank se napájení ovládá vypínačem **OFF ON** na řídicí desce.

(2) Stavová kontrolka: během nabíjení svítí zeleně, po úplném nabití zhasne.

(3) Nabíjecí port USB: zde akumulátor nabíjejte kabelem USB.

Před použitím akumulátor plně nabijte. Když je akumulátor vybitý, pět RGB LED bliká červeně.

7. Zapnutí a režimy

Postavte robota na stabilní plochu a zapněte ho vypínačem **OFF ON** na řídicí desce; během startu s ním nehýbejte. Pět RGB LED se postupně rozsvítí jako běžící světlo a zazní úvodní melodie. Každým stisknutím tlačítka **Mode** zvolíte další režim:

1. **stisk: režim sledování čáry.** RGB LED svítí zeleně a čelní panel zobrazí výraz. OwlBot jede po černé dráze; když modul sledování čáry zachytí černou čáru, panel zobrazí jiný výraz. Když OwlBot zvednete, pásy se zastaví.
2. **stisk: režim vyhýbání se překážkám.** RGB LED svítí žlutě, panel zobrazí výraz a OwlBot jede rovně. Když je překážka blíž než 25 cm, panel zobrazí jiný výraz a OwlBot se překážce vyhne a hledá volnou cestu, kudy pokračovat.
3. **stisk: pohotovostní režim.** Panel postupně zobrazuje 8 přednastavených výrazů.

8. Ovládání aplikací

1. Nainstalujte aplikaci **ELEGOO Owl Robot** z App Store nebo Google Play. (Instalační soubor pro Android je také na stránce ke stažení ELEGOO; ELEGOO doporučuje 32bitový balíček, který funguje i v 64bitovém Androidu.)
2. Přepínač **B/U** na řídicí desce přepněte do polohy **B**.
3. Otevřete aplikaci a v telefonu zapněte polohu (GPS). Klepněte na **OwlBot** a potom na ikonu Bluetooth vpravo nahoře; otevře se obrazovka vyhledávání Bluetooth.
4. Přiložte telefon k robotovi (do 10 cm): aplikace se připojí automaticky. Seznam zařízení Bluetooth můžete otevřít i ikonou nabídky vlevo nahoře a vybrat **ELEGOO BT16**. Po připojení robota se ikona Bluetooth změní z červené na hnědou.
5. Klepnutím na **Rocker Control** otevřete ovládací obrazovku.

Ovládací obrazovka nabízí (názvy tak, jak je zobrazuje aplikace):

Rocker Control: joystick ovládá robota v 8 směrech. Robota lze ovládat i tehdy, když stojí svisle na zemi.

Expression control mode: vyberte jeden z přednastavených výrazů vlevo nebo nakreslete vlastní obrazec; klepnutím na **OK** ho zobrazíte na čelním panelu.

Line control mode: klepněte na ikonu spuštění, potom na jeden bod na obrazovce a na další bod, tím je spojíte do čáry; robot pojede ve směru čáry. Před použitím otočte hlavu robota doprava, rovnoběžně s telefonem.

Light control mode: na barevném kruhu vyberte barvu; RGB LED ji zobrazí. **-** a + nastavují jas.

Sound control mode: hrajte na robotovi tóny jako na klavír.

Obstacle-avoidance, line-tracking a standby mode: stejně jako tlačítkem **Mode** (oddíl 7).

Tracking sensor threshold: senzor je silně ovlivněn okolím. Pokud robot v režimu sledování čáry sjíždí z dráhy nebo ji nesleduje správně, mírně upravte práh citlivosti. Tovární nastavení je 700.

Grafické programování: v části **Program** skládáte programy z bloků: **Motion** (pohyb), **Voice & Light** (zvuk a světlo), **Sensing** (senzory), **Variable** (proměnné), **Math** (matematika) a **Control** (řízení běhu programu). Spustí se jen bloky připojené k úvodnímu bloku. Tlačítko přehrávání program spustí, tlačítko pauzy ho zastaví; projekty můžete přejmenovat, uložit a zobrazit jejich seznam.

9. Programování v Arduino IDE

Program robota je už nahraný, nahrávat program tedy musíte jen tehdy, když změníte kód. Jak na to, vysvětluje tutoriál ELEGOO (oddíl 11):

- Začněte souborem *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* nebo jeho verzí pro Mac. Použijte Arduino IDE ve verzi 1.8.10 nebo novější a zvolte **Tools** > **Board** > **Arduino Nano**. Ve Windows 10, Linuxu a macOS není potřeba ovladač; pro Windows 7 nabízí ELEGOO ovladač USB na svém webu.
- Před nahráváním přepněte přepínač **B**/**U** do polohy **U** (nahrávání a Bluetooth sdílejí stejný sériový port) a robota zapněte, jinak nahrávání může selhat. Po nahrání přepínač vraťte do polohy **B**.
- Deska má buď čip ovladače motorů TB6612, nebo DRV8835 (podívejte se na čip na své desce). Použijte složku programu, která odpovídá vašemu čipu.
- Tovární program je ve složce *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*. Jeho kód téměř zaplní paměť desky; poznámky vývojářů ELEGOO pro něj doporučují Arduino IDE 1.8.10 a přiložené knihovny.
- Pokud IDE hlásí *No such file or directory*, chybí knihovna: zkopírujte složky z *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* do složky *libraries* vašeho Arduino IDE (popsáno v *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Řešení problémů

Aplikace robota nenajde nebo se k němu nepřipojí (kontrola Bluetooth podle ELEGOO):

1. Robota vypněte a znovu zapněte a zkuste se připojit znovu.

2. V aplikaci otevřete seznam zařízení Bluetooth a vyberte robota ručně.
3. Povolte aplikaci přístup k poloze; funkce Bluetooth v telefonu ho potřebuje.
4. Některé telefony se k Bluetooth připojí jen se zapnutou GPS: zapněte GPS / polohu.
5. Aplikaci úplně ukončete a spusťte znovu.

Zkontrolujte také, že je přepínač **B/U** v poloze **B**.

Robot nejede rovně: vypněte ho, postavte ho klidně na stabilní plochu a znovu zapněte (oddíl 7).

Sledování čáry nefunguje dobře: vyhněte se slunečnímu a silnému světlu a v aplikaci upravte práh citlivosti senzoru.

11. Kompletní tutoriál

Kompletní materiály ELEGOO ke stavebnici jsou zdarma ke stažení na stránce ELEGOO. Vyberte **OwlBot Tank Kit** a stáhněte tutoriál:

https://www.elegoo.com/pages/download

Balíček obsahuje návod (plakát) jako PDF, tovární program, aplikaci pro Android, lekce s ukázkovým kódem (lekce 1 až lekce 8), datové listy modulů a odpovědi na časté dotazy. Lekce jsou v angličtině; návod je k dispozici anglicky, německy, španělsky, francouzsky, italsky a japonsky, česky není.

12. Výrobce

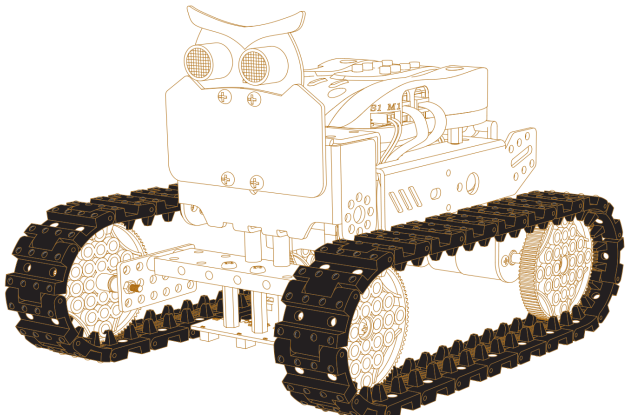
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-mail: service@elegoo.com (Severní Amerika), euservice@elegoo.com (Evropa a Asie)

Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Stručný návod na použitie



Tento návod platí pre ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, ktorý ELEGOO predáva pod názvom OwlBot Tank Kit.

1. O stavebnici

ELEGOO OwlBot Tank Kit je stavebnica robota, ktorého si zostavíte sami: pásové vozidlo (dva motory poháňajú dva pásy) s prednou časťou v tvare sovy. Riadiaca doska sa programuje v prostredí Arduino IDE ako doska Arduino Nano. Robot má modul sledovania čiary, ultrazvukový senzor na rozpoznávanie prekážok a LED maticový modul, ktorý cez čelný panel (Expression Panel) zobrazuje výrazy tváre. Na riadiacej doske je ďalej päť RGB LED, bzučiak, gyroskopický modul GY-521 a modul Bluetooth.

Program od ELEGOO je v robotovi už nahraný, takže funguje hneď po zostavení: tlačidlo **Mode** prepína medzi sledovaním čiary, vyhýbaním sa prekážkam a pohotovostným režimom a bezplatná aplikácia **ELEGOO Owl Robot** robota ovláda cez Bluetooth a ponúka grafické programovanie pomocou blokov. Ak chcete písať vlastné programy, nájdete v tutoriáli ELEGOO lekcie pre Arduino IDE (riadenie smeru, sledovanie čiary, vyhýbanie sa prekážkam, zvuk, svetlá, výrazy a riadenie trajektórie).

2. Obsah balenia

Stavebnica obsahuje tieto diely podľa zoznamu dielov ELEGOO. Drobné diely sú zabalené v očíslovaných vrecúškach.

Diel	Ks	Diel	Ks
Riadiaca doska	1	Podvozok (karoséria)	1
Batériový box (s lítiovým akumulátorom)	1	Motor	2
Držiak motora	2	Hnacie koleso pásu	4
Článok pásu	40	Kovový kolík	40
Otočné koliesko	1	Puzdro	4
Hliníková lišta 2 rady × 6 otvorov	2	Hliníková doska 3 rady × 6 otvorov	2

Diel	Ks	Diel	Ks
Hliníkový diel v tvare T	1	Modul sledovania čiary	1
Ultrazvukový senzor	1	LED maticový modul	1
Čelný panel (Expression Panel)	1	Kábel RJ25	3
Kábel USB	1	Krížový skrutkovač	1
Skrutka s krížovou hlavou M4×12 (1 náhradná)	21	Skrutka s krížovou hlavou M4×16	8
Skrutka s krížovou hlavou M4×18	2	Skrutka s krížovou hlavou M4×30	2
Skrutka s krížovou hlavou M3×5	4	Skrutka s krížovou hlavou M3×8	2
Skrutka s krížovou hlavou M3×28	2	Skrutka s krížovou hlavou M2,5×6	2
Matica M4	4	Matica M3	2
Dištančný stĺpik M4×10+6 (závit a matica)	4	Dištančný stĺpik M3×23+6 (závit a matica)	2
Dištančný stĺpik M4×20 (matica na oboch koncoch)	2	Dištančný krúžok 4×5	8
Dištančný krúžok 3×7	2	Dištančný krúžok 4×15	2

3. Bezpečnosť a upozornenia

Návod ELEGOO uvádza tieto upozornenia:

- Pred použitím akumulátor úplne nabite. Keď je akumulátor vybitý, päť RGB LED bliká načerveno. Akumulátor nabíjajte káblom USB cez port USB na batériovom boxe (časť 6).
- OwlBot sa nedá používať na miestach so slnečným alebo silným svetlom: infračervené žiarenie ovplyvňuje senzory modulu sledovania čiary.
- V režime vyhýbania sa prekážkam platí: čím svetlejšia je farba prekážok, tým lepšie sa im robot vyhýba.
- Po polhodinovej jazde sú motory horúce, čo je normálne. Dajte pozor, aby ste sa nepopálili.
- Pri zapnutí musí OwlBot stáť pokojne na stabilnej ploche. Inak gyroskopický modul GY-521 nameria nepresnú východiskovú hodnotu a robot nebude jazdiť rovno.

4. Zostavenie

Robot sa zostavuje podľa obrázkového návodu ELEGOO, veľkého plagátu, ktorý je vytlačený a priložený v škatuli. Jeho obrázky presne ukazujú každý krok; tento návod ich nemôže nahradiť, preto majte plagát poruke a postupujte podľa neho krok za krokom. Rovnaký návod je aj ako PDF súčasťou tutoriálu na stiahnutie od ELEGOO (časť 11).

Plagát je rozdelený na číslované časti: 1 zoznam dielov; 2–6 podvozok: hliníkové diely, držiaky motorov a motory; 7 LED maticový modul; 8 ultrazvukový senzor; 9 modul sledovania čiary; 10 zapojenie; 11 batériový box; 12 hnacie kolesá; 13 dištančné stĺpiky; 14 schéma zapojenia; 15 riadiaca doska; 16 otočné koliesko; 17 pásy; 18–20 popis tlačidiel, ovládanie, aplikácia a grafické programovanie; 21 upozornenia.

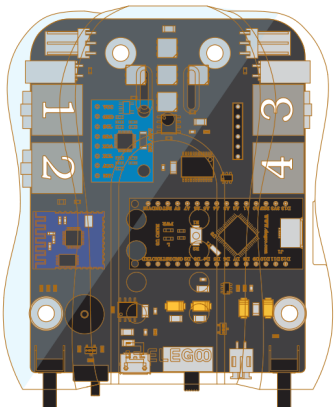
Každý krok ukazuje, ktoré diely potrebujete a v ktorom vrecúšku sú (napr. *Take ① out from bag No. 1* – vyberte diel ① z vrecúška č. 1). Pokyny z plagátu:

- Najprv pretiahnite káble batériového boxu príslušnými otvormi, až potom box

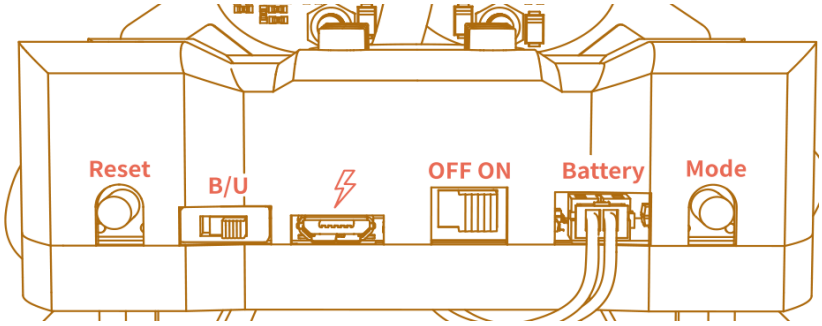
namontujte.
- Ultrazvukový senzor sa montuje za čelný panel.
- Najprv pretiahnite oba káble RJ25 otvorom v hlave robota, až potom namontujte LED maticový modul. Jeden kábel RJ25 pripojte k LED maticovému modulu a druhý k ultrazvukovému senzoru.
- Všetky káble pretiahnite príslušnými otvormi, ako ukazuje obrázok.
- Zapojenie: modul sledovania čiary do rozhrania 1, LED maticový modul do rozhrania 3; ultrazvukový senzor možno pripojiť do ktoréhokoľvek z rozhraní 1–4. Ľavý motor do **M1**, pravý motor do **M2**, batériový box do **Battery**.
- Najprv zapojte všetky káble, až potom priskrutkujte riadiacu dosku.
- Celý pás sa skladá z 20 článkov. Po nasadení pásov sa hliníkové dosky s 3 radmi po 6 otvorov mierne nakloní dopredu; je to normálne a funkciu to neovplyvňuje.

Ak je pre vás zostavenie náročné, pozrite si video s postupom zostavenia na webe ELEGOO alebo na jeho kanáli YouTube (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Riadiaca doska



Pohľad zhora: rozhrania 1–4



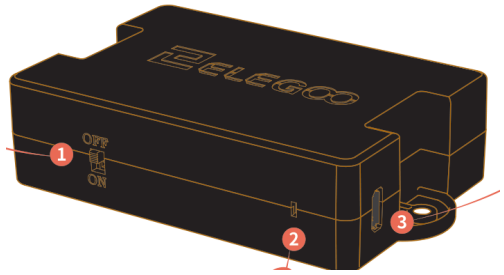
Strana s ovládacími prvkami (popisy tak, ako sú vytlačené)

Popis	Funkcia
Reset	Tlačidlo reset.
B/U	Prepínač Bluetooth / nahrávanie programu. **B** = Bluetooth (pre aplikáciu), **U** = nahrávanie programu.
ϟ	Nabíjací port USB. Akumulátor sa musí nabíjať cez port USB na batériovom boxe (časť 6).
OFF ON	Vypínač.
Battery	Konektor akumulátora.
Mode	Tlačidlo prepínania režimov (časť 7).
M1 / **M2**	Ľavý motor / pravý motor.
S1 / **S2**	Konektory pre servo (servo nie je súčasťou balenia).
Rozhranie 1	Modul sledovania čiary.
Rozhranie 2	Ultrazvukový senzor.
Rozhranie 3	LED maticový modul.
Rozhranie 4	Rezerva na rozšírenie.
USB	Port USB na nahrávanie programov.

Popis	Funkcia
Body pre stavebnicové kocky	Sem sa dajú pripevniť stavebnicové kocky a robota rozšíriť o vlastné tvary (kocky nie sú súčasťou balenia).

6. Akumulátor a nabíjanie

Batériový box obsahuje lítiový akumulátor a má vlastný vypínač, stavovú kontrolku a nabíjací port USB:



(1) Vypínač batériového boxu. Po zapnutí ho netreba vypínať: pri používaní OwlBot Tank sa napájanie ovláda vypínačom **OFF ON** na riadiacej doske.

(2) Stavová kontrolka: počas nabíjania svieti nazeleno, po úplnom nabití zhasne.

(3) Nabíjací port USB: tu akumulátor nabíjajte káblom USB.

Pred použitím akumulátor úplne nabite. Keď je akumulátor vybitý, päť RGB LED bliká načerveno.

7. Zapnutie a režimy

Postavte robota na stabilnú plochu a zapnite ho vypínačom **OFF ON** na riadiacej doske; počas štartu s ním nehýbte. Päť RGB LED sa postupne rozsvieti ako bežiace svetlo a zaznie úvodná melódia. Každým stlačením tlačidla **Mode** zvolíte ďalší režim:

1. **stlačenie: režim sledovania čiary.** RGB LED svietia nazeleno a čelný panel zobrazí výraz. OwlBot ide po čiernej dráhe; keď modul sledovania čiary zachytí čiernu čiaru, panel zobrazí iný výraz. Keď OwlBot zdvihnete, pásy sa zastavia.
2. **stlačenie: režim vyhýbania sa prekážkam.** RGB LED svietia nažlto, panel zobrazí výraz a OwlBot ide rovno. Keď je prekážka bližšie než 25 cm, panel zobrazí iný výraz a OwlBot sa prekážke vyhne a hľadá voľnú cestu, kadiaľ pokračovať.
3. **stlačenie: pohotovostný režim.** Panel postupne zobrazuje 8 prednastavených výrazov.

8. Ovládanie aplikáciou

1. Nainštalujte aplikáciu **ELEGOO Owl Robot** z App Store alebo Google Play. (Inštalačný súbor pre Android je aj na stránke na stiahnutie ELEGOO; ELEGOO odporúča 32-bitový balík, ktorý funguje aj v 64-bitovom Androide.)
2. Prepínač **B/U** na riadiacej doske prepnite do polohy **B**.
3. Otvorte aplikáciu a v telefóne zapnite polohu (GPS). Ťuknite na **OwlBot** a potom na ikonu Bluetooth vpravo hore; otvorí sa obrazovka vyhľadávania Bluetooth.
4. Priložte telefón k robotovi (do 10 cm): aplikácia sa pripojí automaticky. Zoznam zariadení Bluetooth môžete otvoriť aj ikonou ponuky vľavo hore a vybrať **ELEGOO BT16**. Po pripojení robota sa ikona Bluetooth zmení z červenej na hnedú.
5. Ťuknutím na **Rocker Control** otvoríte ovládaciu obrazovku.

Ovládacia obrazovka ponúka (názvy tak, ako ich zobrazuje aplikácia):

Rocker Control: joystick ovláda robota v 8 smeroch. Robota možno ovládať aj vtedy, keď stojí zvislo na zemi.

Expression control mode: vyberte jeden z prednastavených výrazov vľavo alebo nakreslite vlastný obrazec; ťuknutím na **OK** ho zobrazíte na čelnom paneli.

Line control mode: ťuknite na ikonu spustenia, potom na jeden bod na obrazovke a na ďalší bod, čím ich spojíte do čiary; robot pôjde v smere čiary. Pred použitím otočte hlavu robota doprava, rovnobežne s telefónom.

Light control mode: na farebnom kruhu vyberte farbu; RGB LED ju zobrazia. **-** a + nastavujú jas.

Sound control mode: hrajte na robotovi tóny ako na klavíri.

Obstacle-avoidance, line-tracking a standby mode: rovnako ako tlačidlom **Mode** (časť 7).

Tracking sensor threshold: senzor je silno ovplyvnený okolím. Ak robot v režime sledovania čiary schádza z dráhy alebo ju nesleduje správne, mierne upravte prah citlivosti. Výrobné nastavenie je 700.

Grafické programovanie: v časti **Program** skladáte programy z blokov: **Motion** (pohyb), **Voice & Light** (zvuk a svetlo), **Sensing** (senzory), **Variable** (premenné), **Math** (matematika) a **Control** (riadenie behu programu). Spustia sa iba bloky pripojené k úvodnému bloku. Tlačidlo prehrávania program spustí, tlačidlo pauzy ho zastaví; projekty môžete premenovať, uložiť a zobraziť ich zoznam.

9. Programovanie v Arduino IDE

Program robota je už nahraný, nahrávať program teda musíte iba vtedy, keď zmeníte kód. Ako na to, vysvetľuje tutoriál ELEGOO (časť 11):

- Začnite súborom *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* alebo jeho verziou pre Mac. Použite Arduino IDE vo verzii 1.8.10 alebo novšej a zvoľte **Tools** > **Board** > **Arduino Nano**. Vo Windows 10, Linuxe a macOS nie je potrebný ovládač; pre Windows 7 ponúka ELEGOO ovládač USB na svojom webe.
- Pred nahrávaním prepnite prepínač **B**/**U** do polohy **U** (nahrávanie a Bluetooth zdieľajú rovnaký sériový port) a robota zapnite, inak nahrávanie môže zlyhať. Po nahratí vráťte prepínač do polohy **B**.
- Doska má buď čip ovládača motorov TB6612, alebo DRV8835 (pozrite sa na čip na svojej doske). Použite priečinok programu, ktorý zodpovedá vášmu čipu.
- Výrobný program je v priečinku *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*. Jeho kód takmer zaplní pamäť dosky; poznámky vývojárov ELEGOO preň odporúčajú Arduino IDE 1.8.10 a priložené knižnice.
- Ak IDE hlási *No such file or directory*, chýba knižnica: skopírujte priečinky z *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* do priečinka *libraries* vášho Arduino IDE (opísané v *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Riešenie problémov

Aplikácia robota nenájde alebo sa k nemu nepripojí (kontrola Bluetooth podľa ELEGOO):

1. Robota vypnite a znova zapnite a skúste sa pripojiť znova.

2. V aplikácii otvorte zoznam zariadení Bluetooth a vyberte robota ručne.
3. Povoľte aplikácii prístup k polohe; funkcia Bluetooth v telefóne ho potrebuje.
4. Niektoré telefóny sa k Bluetooth pripoja iba so zapnutou GPS: zapnite GPS / polohu.
5. Aplikáciu úplne ukončite a spustite znova.

Skontrolujte aj, či je prepínač **B/U** v polohe **B**.

Robot nejde rovno: vypnite ho, postavte ho pokojne na stabilnú plochu a znova zapnite (časť 7).

Sledovanie čiary nefunguje dobre: vyhnite sa slnečnému a silnému svetlu a v aplikácii upravte prah citlivosti senzora.

11. Kompletný tutoriál

Kompletné materiály ELEGOO k stavebnici sú zadarmo na stiahnutie na stránke ELEGOO. Vyberte **OwlBot Tank Kit** a stiahnite tutoriál:

https://www.elegoo.com/pages/download

Balík obsahuje návod (plagát) ako PDF, výrobný program, aplikáciu pre Android, lekcie s ukážkovým kódom (lekcia 1 až lekcia 8), katalógové listy modulov a odpovede na časté otázky. Lekcie sú v angličtine; návod je k dispozícii po anglicky, nemecky, španielsky, francúzsky, taliansky a japonsky, po slovensky nie je.

12. Výrobca

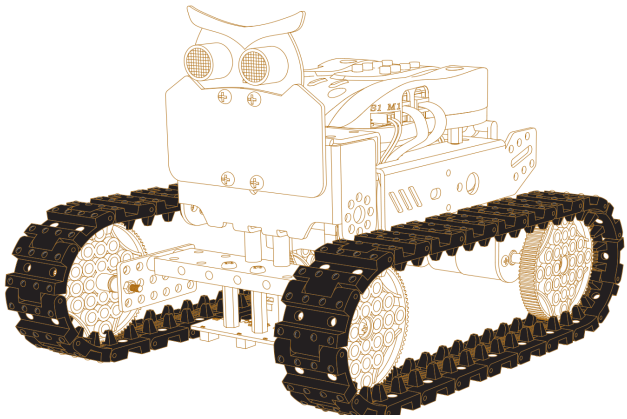
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-mail: service@elegoo.com (Severná Amerika), euservice@elegoo.com (Európa a Ázia)

Distribútor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.sk

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Skrócona instrukcja obsługi



Niniejsza instrukcja dotyczy zestawu ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, sprzedawanego przez ELEGOO pod nazwą OwlBot Tank Kit.

1. O zestawie

ELEGOO OwlBot Tank Kit to zestaw do samodzielnego zbudowania robota: pojazd gąsienicowy (dwa silniki napędzają dwie gąsienice) z przodem w kształcie sowy. Płytkę sterującą programuje się w środowisku Arduino IDE jako płytkę Arduino Nano. Robot ma moduł śledzenia linii, czujnik ultradźwiękowy do wykrywania przeszkód oraz moduł matrycy LED, który przez panel przedni (Expression Panel) wyświetla miny. Na płytce sterującej znajduje się ponadto pięć diod RGB LED, brzęczyk, moduł żyroskopu GY-521 i moduł Bluetooth.

Program ELEGOO jest już wgrany do robota, więc działa on od razu po złożeniu: przycisk **Mode** przełącza między śledzeniem linii, omijaniem przeszkód i trybem czuwania, a bezpłatna aplikacja **ELEGOO Owl Robot** steruje robotem przez Bluetooth i oferuje programowanie graficzne za pomocą bloków. Jeśli chcesz pisać własne programy, samouczek ELEGOO zawiera lekcje dla Arduino IDE (sterowanie kierunkiem, śledzenie linii, omijanie przeszkód, dźwięk, światła, miny i sterowanie trajektorią).

2. Zawartość zestawu

Zestaw zawiera następujące części według listy części ELEGOO. Drobne części są zapakowane w ponumerowane woreczki.

Część	Szt.	Część	Szt.
Płytka sterująca	1	Podwozie (nadwozie)	1
Pojemnik na akumulator (z akumulatorem litowym)	1	Silnik	2
Uchwyt silnika	2	Koło napędowe gąsienicy	4
Ogniwo gąsienicy	40	Metalowy sworzeń	40
Kółko obrotowe	1	Tuleja	4

Część	Szt.	Część	Szt.
Płytka aluminiowa 2 rzędy × 6 otworów	2	Płytka aluminiowa 3 rzędy × 6 otworów	2
Element aluminiowy w kształcie litery T	1	Moduł śledzenia linii	1
Czujnik ultradźwiękowy	1	Moduł matrycy LED	1
Panel przedni (Expression Panel)	1	Kabel RJ25	3
Kabel USB	1	Wkrętak krzyżakowy	1
Śruba z łbem krzyżakowym M4×12 (1 zapasowa)	21	Śruba z łbem krzyżakowym M4×16	8
Śruba z łbem krzyżakowym M4×18	2	Śruba z łbem krzyżakowym M4×30	2
Śruba z łbem krzyżakowym M3×5	4	Śruba z łbem krzyżakowym M3×8	2
Śruba z łbem krzyżakowym M3×28	2	Śruba z łbem krzyżakowym M2,5×6	2
Nakrętka M4	4	Nakrętka M3	2
Tulejka dystansowa M4×10+6 (gwint zewnętrzny i wewnętrzny)	4	Tulejka dystansowa M3×23+6 (gwint zewnętrzny i wewnętrzny)	2
Tulejka dystansowa M4×20 (gwint wewnętrzny z obu stron)	2	Podkładka dystansowa 4×5	8
Podkładka dystansowa 3×7	2	Podkładka dystansowa 4×15	2

3. Bezpieczeństwo i środki ostrożności

Instrukcja ELEGOO podaje następujące środki ostrożności:

- Przed użyciem w pełni naładuj akumulator. Gdy akumulator jest rozładowany, pięć diod RGB LED miga na czerwono. Akumulator ładuj kablem USB przez port USB na pojemniku na akumulator (rozdział 6).
- OwlBot nie może być używany w miejscach, w których występuje światło słoneczne lub silne światło: promieniowanie podczerwone wpływa na czujniki modułu śledzenia linii.
- W trybie omijania przeszkód: im jaśniejszy kolor przeszkód, tym lepiej robot je omija.
- Po pół godzinie jazdy silniki się nagrzewają, co jest normalne. Uważaj, aby nie poparzyć sobie rąk.
- Podczas włączania OwlBot musi stać nieruchomo na stabilnej powierzchni. W przeciwnym razie moduł żyroskopu GY-521 zmierzy niedokładną wartość początkową i robot nie będzie jeździł prosto.

4. Montaż

Robota składa się według ilustrowanej instrukcji ELEGOO – dużego plakatu, który jest wydrukowany i dołączony do pudełka. Jego ilustracje dokładnie pokazują każdy krok; niniejsza instrukcja nie może ich zastąpić, dlatego miej plakat pod ręką i postępuj zgodnie z nim krok po kroku. Ta sama instrukcja jest także dostępna jako PDF w samouczku ELEGOO do pobrania (rozdział 11).

Plakat jest podzielony na ponumerowane części: 1 lista części; 2–6 podwozie: elementy aluminiowe, uchwyty silników i silniki; 7 moduł matrycy LED; 8 czujnik ultradźwiękowy; 9 moduł śledzenia linii; 10 okablowanie; 11 pojemnik na akumulator; 12 koła napędowe; 13 tulejki dystansowe; 14 schemat połączeń; 15 płytka sterująca; 16 kółko obrotowe; 17 gąsienice; 18–20 opis przycisków, obsługa, aplikacja i programowanie graficzne; 21 środki ostrożności.

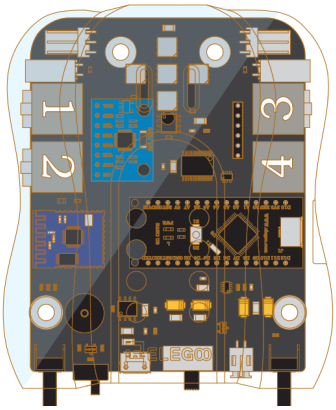
Każdy krok pokazuje, jakich części potrzebujesz i w którym woreczku się znajdują (np. *Take*

① *out from bag No. 1* – wyjmij część ① z woreczka nr 1). Wskazówki z plakatu:

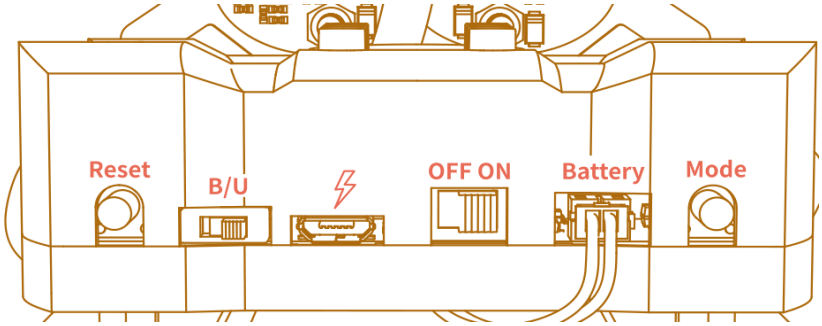
- Najpierw przeprowadź przewody pojemnika na akumulator przez odpowiednie otwory, a dopiero potem zamontuj pojemnik.
- Czujnik ultradźwiękowy montuje się za panelem przednim.
- Najpierw przeprowadź oba kable RJ25 przez otwór w głowie robota, a dopiero potem zamontuj moduł matrycy LED. Jeden kabel RJ25 podłącz do modułu matrycy LED, a drugi do czujnika ultradźwiękowego.
- Wszystkie przewody przeprowadź przez odpowiednie otwory, jak pokazano na rysunku.
- Połączenia: moduł śledzenia linii do złącza 1, moduł matrycy LED do złącza 3; czujnik ultradźwiękowy można podłączyć do dowolnego ze złączy 1–4. Lewy silnik do **M1**, prawy silnik do **M2**, pojemnik na akumulator do **Battery**.
- Najpierw podłącz wszystkie kable, a dopiero potem przykręć płytkę sterującą.
- Kompletna gąsienica składa się z 20 ogniw. Po założeniu gąsienic płytki aluminiowe z 3 rzędami po 6 otworów lekko pochylają się do przodu; jest to normalne i nie wpływa na działanie.

Jeśli montaż sprawia Ci trudność, obejrzyj film z instrukcją montażu na stronie ELEGOO lub na jej kanale YouTube (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Płytka sterująca



Widok z góry: złącza 1–4



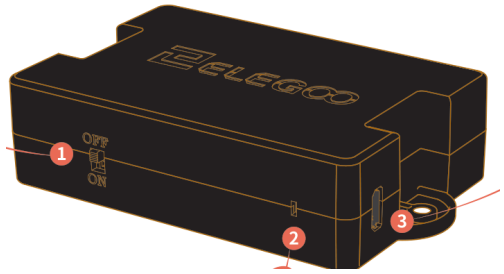
Strona z elementami sterującymi (oznaczenia jak na nadruku)

Oznaczenie	Funkcja
Reset	Przycisk reset.
B/U	Przełącznik Bluetooth / wgrywanie programu. **B** = Bluetooth (do aplikacji), **U** = wgrywanie programu.
ϟ	Port ładowania USB. Akumulator należy ładować przez port USB na pojemniku na akumulator (rozdział 6).
OFF ON	Wyłącznik zasilania.
Battery	Złącze akumulatora.
Mode	Przycisk przełączania trybów (rozdział 7).
M1 / **M2**	Lewy silnik / prawy silnik.
S1 / **S2**	Złącza serwa (serwo nie jest dołączone).
Złącze 1	Moduł śledzenia linii.
Złącze 2	Czujnik ultradźwiękowy.
Złącze 3	Moduł matrycy LED.

Oznaczenie	Funkcja
Złącze 4	Rezerwa na rozbudowę.
USB	Port USB do wgrywania programów.
Punkty na klocki	Można tu mocować klocki konstrukcyjne i rozbudować robota o własne kształty (klocki nie są dołączone).

6. Akumulator i ładowanie

Pojemnik na akumulator zawiera akumulator litowy i ma własny wyłącznik, lampkę stanu oraz port ładowania USB:



(1) Wyłącznik pojemnika na akumulator. Po włączeniu nie trzeba go wyłączać: podczas używania OwlBot Tank zasilanie włącza się i wyłącza wyłącznikiem **OFF ON** na płytce sterującej.

(2) Lampka stanu: podczas ładowania świeci na zielono, po pełnym naładowaniu gaśnie.

(3) Port ładowania USB: tutaj ładuj akumulator kablem USB.

Przed użyciem w pełni naładuj akumulator. Gdy akumulator jest rozładowany, pięć diod RGB LED miga na czerwono.

7. Włączanie i tryby

Postaw robota na stabilnej powierzchni i włącz go wyłącznikiem **OFF ON** na płytce sterującej; podczas uruchamiania nie poruszaj nim. Pięć diod RGB LED zapala się kolejno jak światło biegnące i rozbrzmiewa melodia startowa. Każde naciśnięcie przycisku **Mode** wybiera następny tryb:

1. **naciśnięcie: tryb śledzenia linii.** Diody RGB świecą na zielono, a panel przedni wyświetla minę. OwlBot jedzie po czarnej trasie; gdy moduł śledzenia linii wykryje czarną linię, panel wyświetla inną minę. Gdy podniesiesz robota, gąsienice się zatrzymują.
2. **naciśnięcie: tryb omijania przeszkód.** Diody RGB świecą na żółto, panel wyświetla minę, a OwlBot jedzie prosto. Gdy przeszkoda jest bliżej niż 25 cm, panel wyświetla inną minę, a OwlBot omija przeszkodę i szuka wolnej drogi, aby jechać dalej.
3. **naciśnięcie: tryb czuwania.** Panel wyświetla kolejno 8 domyślnych min.

8. Sterowanie za pomocą aplikacji

1. Zainstaluj aplikację **ELEGOO Owl Robot** z App Store lub Google Play. (Plik instalacyjny na Androida jest również na stronie pobierania ELEGOO; ELEGOO zaleca pakiet 32-bitowy, który działa także na 64-bitowym Androidzie.)
2. Ustaw przełącznik **B/U** na płytce sterującej w pozycji **B**.
3. Otwórz aplikację i włącz w telefonie lokalizację (GPS). Stuknij **OwlBot**, a następnie ikonę Bluetooth w prawym górnym rogu, aby otworzyć ekran wyszukiwania Bluetooth.
4. Zbliż telefon do robota (na odległość do 10 cm): aplikacja połączy się automatycznie. Listę urządzeń Bluetooth możesz też otworzyć ikoną menu w lewym górnym rogu i

wybrać **ELEGOO BT16**. Po połączeniu z robotem ikona Bluetooth zmienia kolor z czerwonego na brązowy.
5. Stuknij **Rocker Control**, aby otworzyć ekran sterowania.

Ekran sterowania oferuje (nazwy tak, jak wyświetla je aplikacja):

Rocker Control: joystick steruje robotem w 8 kierunkach. Robotem można sterować także wtedy, gdy stoi pionowo na ziemi.

Expression control mode: wybierz jedną z gotowych min po lewej stronie lub narysuj własny wzór; stuknij **OK**, aby wyświetlić go na panelu przednim.

Line control mode: stuknij ikonę startu, a następnie jeden punkt na ekranie i drugi punkt, aby połączyć je w linię; robot pojedzie w kierunku linii. Przed użyciem obróć głowę robota w prawo, równolegle do telefonu.

Light control mode: wybierz kolor na kole barw; diody RGB go wyświetlą. **-** i + regulują jasność.

Sound control mode: graj na robocie dźwięki jak na pianinie.

Obstacle-avoidance, line-tracking i standby mode: tak samo jak przyciskiem **Mode** (rozdział 7).

Tracking sensor threshold: na czujnik silnie wpływa otoczenie. Jeśli w trybie śledzenia linii robot zjeżdża z trasy lub nie śledzi jej prawidłowo, lekko dostosuj próg czułości. Ustawienie fabryczne to 700.

Programowanie graficzne: w części **Program** budujesz programy z bloków: **Motion** (ruch), **Voice & Light** (dźwięk i światło), **Sensing** (czujniki), **Variable** (zmienne), **Math** (matematyka) i **Control** (przebieg programu). Wykonywane są tylko bloki połączone z blokiem początkowym. Przycisk odtwarzania uruchamia program, przycisk pauzy go zatrzymuje; możesz zmieniać nazwy projektów, zapisywać je i wyświetlać ich listę.

9. Programowanie w Arduino IDE

Program robota jest już wgrany, więc wgrywać program trzeba tylko wtedy, gdy zmienisz kod. Samouczek ELEGOO wyjaśnia, jak to zrobić (rozdział 11):

- Zacznij od pliku *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* lub jego wersji dla komputerów Mac. Używaj Arduino IDE w wersji 1.8.10 lub nowszej i wybierz **Tools** > **Board** > **Arduino Nano**. W systemach Windows 10, Linux i macOS sterownik nie jest potrzebny; dla Windows 7 ELEGOO udostępnia sterownik USB na swojej stronie.
- Przed wgrywaniem ustaw przełącznik **B**/**U** w pozycji **U** (wgrywanie i Bluetooth korzystają z tego samego portu szeregowego) i włącz robota, w przeciwnym razie wgrywanie może się nie powieść. Po wgraniu ustaw przełącznik z powrotem w pozycji **B**.
- Płytka ma układ sterownika silników TB6612 albo DRV8835 (sprawdź układ na swojej płytce). Użyj folderu programu odpowiadającego Twojemu układowi.
- Program fabryczny znajduje się w folderze *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*. Jego kod prawie całkowicie wypełnia pamięć płytki; uwagi programistów ELEGOO zalecają dla niego Arduino IDE 1.8.10 i dołączone biblioteki.
- Jeśli IDE zgłasza *No such file or directory*, brakuje biblioteki: skopiuj foldery z *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* do folderu *libraries* Twojego Arduino IDE (opisane w

ReadMeFirst 1.pdf).

10. Rozwiązywanie problemów

Aplikacja nie znajduje robota lub nie może się z nim połączyć (samodzielna kontrola Bluetooth według ELEGOO):

1. Wyłącz i ponownie włącz robota, a następnie spróbuj połączyć się jeszcze raz.
2. Otwórz w aplikacji listę urządzeń Bluetooth i wybierz robota ręcznie.
3. Zezwól aplikacji na dostęp do lokalizacji; potrzebuje go funkcja Bluetooth telefonu.
4. Niektóre telefony łączą się z Bluetooth tylko przy włączonym GPS: włącz GPS / lokalizację.
5. Całkowicie zamknij aplikację i uruchom ją ponownie.

Sprawdź też, czy przełącznik **B/U** jest w pozycji **B**.

Robot nie jedzie prosto: wyłącz go, postaw nieruchomo na stabilnej powierzchni i włącz ponownie (rozdział 7).

Śledzenie linii nie działa dobrze: unikaj światła słonecznego i silnego światła i dostosuj w aplikacji próg czułości czujnika.

11. Pełny samouczek

Kompletne materiały ELEGOO do zestawu są bezpłatnie dostępne na stronie pobierania ELEGOO. Wybierz **OwlBot Tank Kit** i pobierz samouczek:

https://www.elegoo.com/pages/download

Pakiet zawiera instrukcję (plakat) w formacie PDF, program fabryczny, aplikację na Androida, lekcje z przykładowym kodem (od lekcji 1 do lekcji 8), karty katalogowe modułów i odpowiedzi na często zadawane pytania. Lekcje są w języku angielskim; instrukcja jest dostępna po angielsku, niemiecku, hiszpańsku, francusku, włosku i japońsku, po polsku nie.

12. Producent

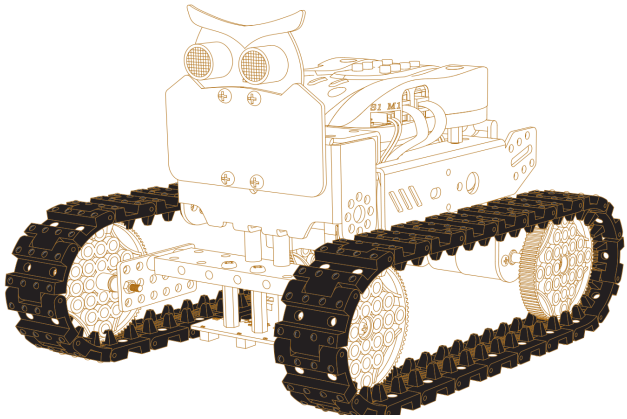
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-mail: service@elegoo.com (Ameryka Północna), euservice@elegoo.com (Europa i Azja)

Dystrybutor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.pl

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Rövid használati útmutató



Ez az útmutató az ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0 készletre vonatkozik, amelyet az ELEGOO OwlBot Tank Kit néven forgalmaz.

1. A készletről

Az ELEGOO OwlBot Tank Kit saját kezűleg összeszerelhető robotkészlet: lánctalpas jármű (két motor hajt két lánctalpat), bagoly formájú elejével. A vezérlőkártyát az Arduino IDE-ben, Arduino Nano kártyaként lehet programozni. A robot vonalkövető modullal, az akadályok érzékelésére szolgáló ultrahangos érzékelővel és LED-mátrix modullal rendelkezik, amely az előlapon (Expression Panel) keresztül arckifejezéseket jelenít meg. A vezérlőkártyán ezenkívül öt RGB LED, egy hangjelző (zümmer), egy GY-521 giroszkópmodul és egy Bluetooth-modul található.

Az ELEGOO programja már fel van töltve a robotra, így az összeszerelés után azonnal működik: a **Mode** gomb a vonalkövetés, az akadálykerülés és a készenléti mód között vált, az ingyenes **ELEGOO Owl Robot** alkalmazás pedig Bluetooth-on keresztül vezérli a robotot, és blokkalapú grafikus programozást kínál. Ha saját programokat szeretne írni, az ELEGOO oktatóanyaga leckéket tartalmaz az Arduino IDE-hez (irányvezérlés, vonalkövetés, akadálykerülés, hang, fények, arckifejezések és útvonalvezérlés).

2. A készlet tartalma

A készlet az ELEGOO alkatrészlistája szerint a következő alkatrészeket tartalmazza. Az apró alkatrészek számozott tasakokba vannak csomagolva.

Alkatrész	**Db**	**Alkatrész**	**Db**
Vezérlőkártya	1	Alváz (karosszéria)	1
Akkumulátordoboz (lítiumakkuval)	1	Motor	2
Motortartó	2	Lánctalp-hajtókerék	4
Lánctalpszem	40	Fém tengelycsap	40
Forgókerék	1	Persely	4
Alumínium lap, 2 sor × 6 furat	2	Alumínium lap, 3 sor × 6 furat	2
T alakú alumínium elem	1	Vonalkövető modul	1

Alkatrész	Db	Alkatrész	Db
Ultrahangos érzékelő	1	LED-mátrix modul	1
Előlap (Expression Panel)	1	RJ25 kábel	3
USB-kábel	1	Csillagcsavarhúzó	1
M4×12 csillagfejű csavar (1 tartalék)	21	M4×16 csillagfejű csavar	8
M4×18 csillagfejű csavar	2	M4×30 csillagfejű csavar	2
M3×5 csillagfejű csavar	4	M3×8 csillagfejű csavar	2
M3×28 csillagfejű csavar	2	M2,5×6 csillagfejű csavar	2
M4 anya	4	M3 anya	2
M4×10+6 távtartó oszlop (külső és belső menettel)	4	M3×23+6 távtartó oszlop (külső és belső menettel)	2
M4×20 távtartó oszlop (mindkét végén belső menettel)	2	4×5 távtartó gyűrű	8
3×7 távtartó gyűrű	2	4×15 távtartó gyűrű	2

3. Biztonság és óvintézkedések

Az ELEGOO útmutatója a következő óvintézkedéseket adja meg:

- Használat előtt töltse fel teljesen az akkumulátort. Ha az akkumulátor lemerülőben van, az öt RGB LED pirosan villog. Az akkumulátort az USB-kábellel töltse, az akkumulátordoboz USB-portján keresztül (6. fejezet).
- Az OwlBot nem használható olyan helyen, ahol napfény vagy erős fény van: az infravörös sugárzás befolyásolja a vonalkövető modul érzékelőit.
- Akadálykerülő módban minél világosabb színűek az akadályok, annál jobban kerüli ki őket a robot.
- Félórás mozgás után a motorok felforrósodnak, ez normális. Vigyázzon, nehogy megégesse a kezét.
- Bekapcsoláskor az OwlBotnak mozdulatlanul, stabil felületen kell állnia. Ellenkező esetben a GY-521 giroszkópmodul pontatlan kezdeti értéket mér, és a robot nem fog egyenesen haladni.

4. Összeszerelés

A robotot az ELEGOO képes útmutatója alapján kell összeszerelni; ez egy nagy méretű poszter, amely nyomtatva megtalálható a dobozban. Ábrái minden lépést pontosan bemutatnak; ez az útmutató nem helyettesítheti őket, ezért tartsa kéznél a posztert, és lépésről lépésre kövesse. Ugyanez az útmutató PDF formátumban is megtalálható az ELEGOO letölthető oktatóanyagában (11. fejezet).

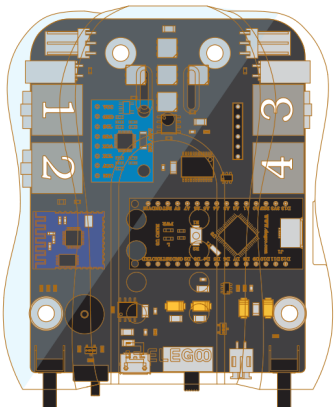
A poszter számozott részekre tagolódik: 1 alkatrészlista; 2–6 alváz: alumíniumelemek, motortartók és motorok; 7 LED-mátrix modul; 8 ultrahangos érzékelő; 9 vonalkövető modul; 10 kábelezés; 11 akkumulátordoboz; 12 hajtókerekek; 13 távtartó oszlopok; 14 bekötési rajz; 15 vezérlőkártya; 16 forgókerék; 17 lánctalpak; 18–20 a gombok leírása, kezelés, alkalmazás és grafikus programozás; 21 óvintézkedések.

Minden lépés mutatja, mely alkatrészekre van szükség, és melyik tasakban vannak (pl. *Take ① out from bag No. 1* – vegye ki az ① alkatrészt az 1. számú tasakból). Tudnivalók a poszterről:

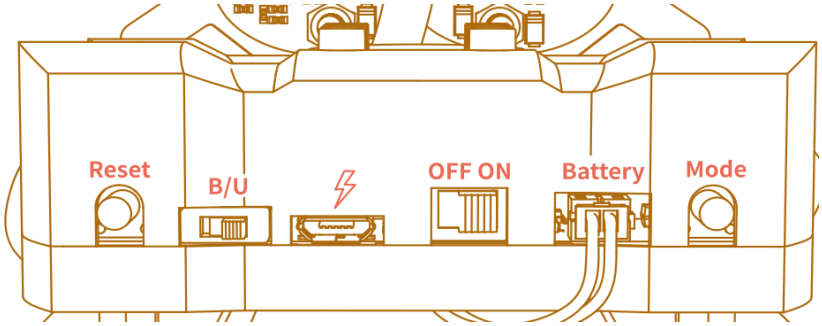
- Először vezesse át az akkumulátordoboz vezetékeit a megfelelő furatokon, és csak azután szerelje fel a dobozt.
- Az ultrahangos érzékelő az előlap mögé kerül.
- Először vezesse át mindkét RJ25 kábelt a robot fejében lévő nyíláson, és csak azután szerelje fel a LED-mátrix modult. Az egyik RJ25 kábelt csatlakoztassa a LED-mátrix modulhoz, a másikat az ultrahangos érzékelőhöz.
- Az ábrának megfelelően vezesse át az összes vezetéket a megfelelő nyílásokon.
- Bekötés: a vonalkövető modul az 1-es csatlakozóba, a LED-mátrix modul a 3-asba kerül; az ultrahangos érzékelő az 1–4. csatlakozók bármelyikébe köthető. A bal motort az **M1**, a jobb motort az **M2**, az akkumulátordobozt a **Battery** csatlakozóba kösse.
- Először csatlakoztassa az összes kábelt, és csak azután csavarozza fel a vezérlőkártyát.
- Egy teljes lánctalp 20 lánctalpszemből áll. A lánctalpak felszerelése után a 3 sor × 6 furatos alumínium lapok kissé előre dőlnek; ez normális, és nem befolyásolja a működést.

Ha nehéznek találja az összeszerelést, nézze meg az összeszerelési videót az ELEGOO weboldalán vagy YouTube-csatornáján (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Vezérlőkártya



Felülnézet: 1–4. csatlakozó



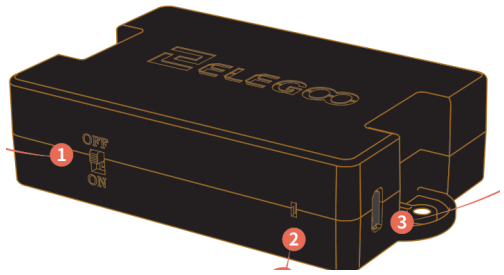
A kezelőszervek oldala (a feliratok a nyomtatott formában)

Felirat	Funkció
Reset	Reset gomb.
B/U	Bluetooth / programfeltöltés kapcsoló. **B** = Bluetooth (az alkalmazáshoz), **U** = programfeltöltés.
ϟ	USB töltőcsatlakozó. Az akkumulátort az akkumulátordoboz USB-portján keresztül kell tölteni (6. fejezet).
OFF ON	Főkapcsoló.
Battery	Akkumulátorcsatlakozó.
Mode	Üzemmódváltó gomb (7. fejezet).
M1 / **M2**	Bal motor / jobb motor.
S1 / **S2**	Szervócsatlakozók (szervó nem tartozék).
1. csatlakozó	Vonalkövető modul.
2. csatlakozó	Ultrahangos érzékelő.
3. csatlakozó	LED-mátrix modul.
4. csatlakozó	Tartalék bővítéshez.
USB	USB-port programok feltöltéséhez.

Felirat	Funkció
Építőkocka-rögzítési pontok	Ide építőkockák rögzíthetők, hogy a robotot saját formákkal bővítse (építőkocka nem tartozék).

6. Akkumulátor és töltés

Az akkumulátordoboz lítiumakkut tartalmaz, és saját főkapcsolóval, állapotjelző lámpával és USB töltőporttal rendelkezik:



(1) Az akkumulátordoboz kapcsolója. Bekapcsolás után nem kell kikapcsolni: az OwlBot Tank használatakor a tápellátást a vezérlőkártya **OFF ON** kapcsolója vezérli.

(2) Állapotjelző lámpa: töltés közben zölden világít, teljes feltöltés után kialszik.

(3) USB töltőport: itt töltse az akkumulátort az USB-kábellel.

Használat előtt töltse fel teljesen az akkumulátort. Ha az akkumulátor lemerülőben van, az öt RGB LED pirosan villog.

7. Bekapcsolás és üzemmódok

Helyezze a robotot stabil felületre, és kapcsolja be a vezérlőkártya **OFF ON** kapcsolójával; indulás közben ne mozdítsa el. Az öt RGB LED futófényként egymás után felvillan, és megszólal az indító dallam. A **Mode** gomb minden megnyomása a következő üzemmódot választja ki:

1. **megnyomás: vonalkövető mód.** Az RGB LED-ek zölden világítanak, az előlapon megjelenik egy arckifejezés. Az OwlBot a fekete pályát követi; amikor a vonalkövető modul érzékeli a fekete vonalat, az előlapon másik arckifejezés jelenik meg. Ha felemeli az OwlBotot, a lánctalpak megállnak.
2. **megnyomás: akadálykerülő mód.** Az RGB LED-ek sárgán világítanak, az előlapon megjelenik egy arckifejezés, és az OwlBot egyenesen előre halad. Ha 25 cm-en belül akadály van, az előlapon másik arckifejezés jelenik meg, az OwlBot kikerüli az akadályt, és szabad utat keres a továbbhaladáshoz.
3. **megnyomás: készenléti mód.** Az előlapon egymás után megjelenik a 8 alapértelmezett arckifejezés.

8. Vezérlés az alkalmazással

1. Telepítse az **ELEGOO Owl Robot** alkalmazást az App Store-ból vagy a Google Playről. (Androidos telepítőfájl az ELEGOO letöltési oldalán is található; az ELEGOO a 32 bites csomagot ajánlja, amely 64 bites Androidon is működik.)
2. Állítsa a vezérlőkártya **B/U** kapcsolóját **B** állásba.
3. Nyissa meg az alkalmazást, és kapcsolja be a telefonon a helymeghatározást (GPS). Koppintson az **OwlBot** elemre, majd a jobb felső sarokban lévő Bluetooth ikonra; megnyílik a Bluetooth-keresés képernyője.
4. Tartsa a telefont a robot közelébe (10 cm-en belül): az alkalmazás automatikusan

csatlakozik. A Bluetooth-eszközök listáját a bal felső sarokban lévő menüikonnal is megnyithatja, és kiválaszthatja az **ELEGOO BT16** eszközt. Amikor a robot csatlakozott, a Bluetooth ikon pirosról barnára vált.

5. Koppintson a **Rocker Control** elemre a vezérlőképernyő megnyitásához.

A vezérlőképernyő funkciói (az alkalmazásban látható elnevezésekkel):

Rocker Control: a joystickkal 8 irányba irányíthatja a robotot. A robot akkor is irányítható, ha függőlegesen áll a talajon.

Expression control mode: válasszon a bal oldali előre beállított arckifejezések közül, vagy rajzoljon saját mintát; az **OK** gombbal megjeleníti az előlapon.

Line control mode: koppintson az indítás ikonra, majd a képernyő egyik pontjára és egy másik pontra, hogy vonallá kösse össze őket; a robot a vonal irányában halad. Használat előtt fordítsa a robot fejét jobbra, a telefonnal párhuzamosan.

Light control mode: válasszon színt a színkörön; az RGB LED-ek ezt a színt mutatják. A **-** és + gombbal a fényerő állítható.

Sound control mode: zongorához hasonlóan hangokat játszhat a robottal.

Obstacle-avoidance, line-tracking és standby mode: ugyanaz, mint a **Mode** gombbal (7. fejezet).

Tracking sensor threshold: az érzékelőt erősen befolyásolja a környezet. Ha a robot vonalkövető módban letér a pályáról, vagy nem követi megfelelően, állítson kissé az érzékelő küszöbértékén. A gyári érték 700.

Grafikus programozás: a **Program** részben blokkokból állíthat össze programokat: **Motion** (mozgás), **Voice & Light** (hang és fény), **Sensing** (érzékelők), **Variable** (változók), **Math** (matematika) és **Control** (programfolyamat). Csak a kezdőblokkhoz kapcsolt blokkok futnak le. A lejátszás gomb elindítja, a szünet gomb leállítja a programot; a projekteket átnevezheti, mentheti és listázhatja.

9. Programozás az Arduino IDE-ben

A robot programja már fel van töltve, ezért programot csak akkor kell feltölteni, ha módosítja a kódot. Ennek módját az ELEGOO oktatóanyaga ismerteti (11. fejezet):

- Kezdje a *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* fájllal vagy annak Mac-es változatával. Az Arduino IDE 1.8.10-es vagy újabb verzióját használja, és válassza a **Tools** > **Board** > **Arduino Nano** lehetőséget. Windows 10, Linux és macOS alatt nincs szükség illesztőprogramra; Windows 7-hez az ELEGOO a weboldalán kínál USB-illesztőprogramot.
- Feltöltés előtt állítsa a **B**/**U** kapcsolót **U** állásba (a feltöltés és a Bluetooth ugyanazt a soros portot használja), és kapcsolja be a robotot, különben a feltöltés sikertelen lehet. Feltöltés után állítsa vissza a kapcsolót **B** állásba.
- A kártyán TB6612 vagy DRV8835 típusú motorvezérlő chip van (nézze meg a saját kártyáján). Az Ön chipjének megfelelő programmappát használja.
- A gyári program a *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program* mappában található. Kódja szinte teljesen kitölti a kártya memóriáját; az ELEGOO fejlesztői megjegyzései ehhez az Arduino IDE 1.8.10-es verzióját és a mellékelt könyvtárakat ajánlják.
- Ha az IDE a *No such file or directory* hibát jelzi, hiányzik egy könyvtár: másolja

a *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* mappában lévő mappákat az Arduino IDE *libraries* mappájába (leírás: *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Hibaelhárítás

Az alkalmazás nem találja a robotot, vagy nem tud csatlakozni hozzá (az ELEGOO Bluetooth-ellenőrzése szerint):

1. Kapcsolja ki, majd újra be a robotot, és próbáljon ismét csatlakozni.
2. Nyissa meg az alkalmazásban a Bluetooth-eszközök listáját, és válassza ki kézzel a robotot.
3. Engedélyezze az alkalmazásnak a helyhozzáférést; erre a telefon Bluetooth-funkciójának van szüksége.
4. Egyes telefonok csak bekapcsolt GPS mellett csatlakoznak Bluetooth-on: kapcsolja be a GPS-t / helymeghatározást.
5. Zárja be teljesen az alkalmazást, majd indítsa újra.

Ellenőrizze azt is, hogy a **B/U** kapcsoló **B** állásban van-e.

A robot nem halad egyenesen: kapcsolja ki, helyezze mozdulatlanul stabil felületre, majd kapcsolja be újra (7. fejezet).

A vonalkövetés nem működik jól: kerülje a napfényt és az erős fényt, és állítsa be az alkalmazásban az érzékelő küszöbértékét.

11. A teljes oktatóanyag

Az ELEGOO teljes anyaga a készlethez ingyenesen letölthető az ELEGOO letöltési oldaláról. Válassza ki az **OwlBot Tank Kit** terméket, és töltse le az oktatóanyagot:

https://www.elegoo.com/pages/download

A csomag tartalmazza az útmutatót (a posztert) PDF formátumban, a gyári programot, az androidos alkalmazást, a leckéket mintakóddal (1–8. lecke), a modulok adatlapjait és a gyakori kérdéseket. A leckék angol nyelvűek; az útmutató angol, német, spanyol, francia, olasz és japán nyelven érhető el, magyarul nem.

12. Gyártó

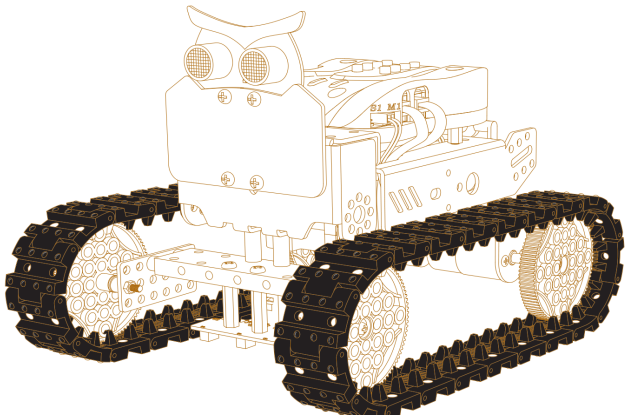
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-mail: service@elegoo.com (Észak-Amerika), euservice@elegoo.com (Európa és Ázsia)

Forgalmazó
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.hu

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Ghid de pornire rapidă



Acest ghid se aplică setului ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, vândut de ELEGOO sub numele OwlBot Tank Kit.

1. Despre set

ELEGOO OwlBot Tank Kit este un set de robot pe care îl asamblați singur: un vehicul pe șenile (două motoare acționează două șenile), cu partea din față în formă de bufniță. Placa de comandă se programează în Arduino IDE ca placă Arduino Nano. Robotul are un modul de urmărire a liniei, un senzor cu ultrasunete pentru detectarea obstacolelor și un modul matrice LED care afișează expresii faciale prin panoul frontal (Expression Panel). Pe placa de comandă se mai află cinci LED-uri RGB, un buzzer, un modul giroscop GY-521 și un modul Bluetooth.

Programul ELEGOO este deja încărcat în robot, astfel încât acesta funcționează imediat după asamblare: butonul **Mode** comută între urmărirea liniei, evitarea obstacolelor și modul de așteptare, iar aplicația gratuită **ELEGOO Owl Robot** comandă robotul prin Bluetooth și oferă programare grafică cu blocuri. Dacă doriți să vă scrieți propriile programe, tutorialul ELEGOO conține lecții pentru Arduino IDE (controlul direcției, urmărirea liniei, evitarea obstacolelor, sunet, lumini, expresii și controlul traiectoriei).

2. Conținutul pachetului

Setul conține următoarele piese, conform listei de piese ELEGOO. Piesele mici sunt ambalate în pungi numerotate.

Piesă	Buc.	Piesă	Buc.
Placă de comandă	1	Șasiu (caroserie)	1
Cutie de baterie (cu acumulator cu litiu)	1	Motor	2
Suport de motor	2	Roată motoare de șenilă	4
Element de șenilă	40	Bolț metalic	40
Roată pivotantă	1	Bucșă	4

Piesă	Buc.	Piesă	Buc.
Placă de aluminiu cu 2 rânduri × 6 găuri	2	Placă de aluminiu cu 3 rânduri × 6 găuri	2
Piesă de aluminiu în formă de T	1	Modul de urmărire a liniei	1
Senzor cu ultrasunete	1	Modul matrice LED	1
Panou frontal (Expression Panel)	1	Cablu RJ25	3
Cablu USB	1	Șurubelniță în cruce	1
Șurub cu cap în cruce M4×12 (1 de rezervă)	21	Șurub cu cap în cruce M4×16	8
Șurub cu cap în cruce M4×18	2	Șurub cu cap în cruce M4×30	2
Șurub cu cap în cruce M3×5	4	Șurub cu cap în cruce M3×8	2
Șurub cu cap în cruce M3×28	2	Șurub cu cap în cruce M2,5×6	2
Piuliță M4	4	Piuliță M3	2
Distanțier M4×10+6 (filet exterior și interior)	4	Distanțier M3×23+6 (filet exterior și interior)	2
Distanțier M4×20 (filet interior la ambele capete)	2	Inel distanțier 4×5	8
Inel distanțier 3×7	2	Inel distanțier 4×15	2

3. Siguranță și precauții

Manualul ELEGOO indică următoarele precauții:

- Încărcați complet acumulatorul înainte de utilizare. Când acumulatorul este descărcat, cele cinci LED-uri RGB clipesc roșu. Încărcați acumulatorul cu cablul USB, prin portul USB de pe cutia bateriei (secțiunea 6).
- OwlBot nu poate fi folosit în locuri cu lumină solară sau lumină puternică: radiația infraroșie afectează senzorii modulului de urmărire a liniei.
- În modul de evitare a obstacolelor: cu cât culoarea obstacolelor este mai deschisă, cu atât robotul le evită mai bine.
- După o jumătate de oră de mers, motoarele se încing, ceea ce este normal. Aveți grijă să nu vă ardeți mâinile.
- La pornire, OwlBot trebuie să stea nemișcat pe o suprafață stabilă. Altfel modulul giroscop GY-521 măsoară o valoare inițială inexactă, iar robotul nu va merge drept.

4. Asamblare

Robotul se asamblează după manualul ilustrat ELEGOO, un poster mare, tipărit și inclus în cutie. Imaginile sale arată exact fiecare pas; acest ghid nu le poate înlocui, așa că țineți posterul la îndemână și urmați-l pas cu pas. Același manual este inclus și ca PDF în tutorialul ELEGOO care se poate descărca (secțiunea 11).

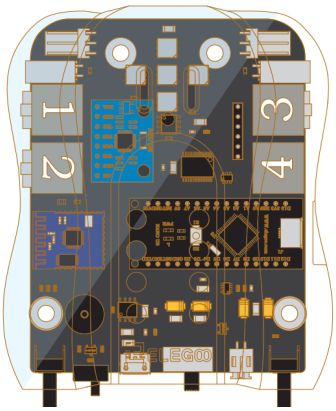
Posterul este împărțit în secțiuni numerotate: 1 lista de piese; 2–6 șasiul: plăci de aluminiu, suporturi de motor și motoare; 7 modulul matrice LED; 8 senzorul cu ultrasunete; 9 modulul de urmărire a liniei; 10 cablarea; 11 cutia bateriei; 12 roțile motoare; 13 distanțierele; 14 schema de conectare; 15 placa de comandă; 16 roata pivotantă; 17 șenilele; 18–20 descrierea butoanelor, utilizarea, aplicația și programarea grafică; 21 precauții.

Fiecare pas arată de ce piese aveți nevoie și în ce pungă se află (de exemplu *Take* ① *out from bag No. 1* – scoateți piesa ① din punga nr. 1). Indicații de pe poster:

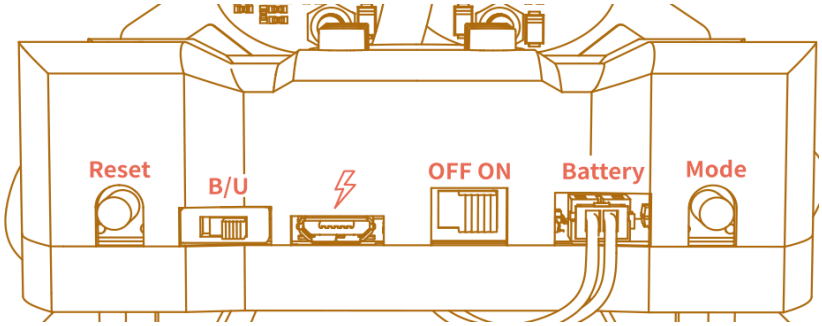
- Treceți mai întâi firele cutiei bateriei prin orificiile corespunzătoare, apoi montați cutia.
- Senzorul cu ultrasunete se montează în spatele panoului frontal.
- Treceți mai întâi ambele cabluri RJ25 prin orificiul din capul robotului, apoi montați modulul matrice LED. Conectați un cablu RJ25 la modulul matrice LED și celălalt la senzorul cu ultrasunete.
- Treceți toate firele prin orificiile corespunzătoare, așa cum arată imaginea.
- Conectare: modulul de urmărire a liniei la interfața 1, modulul matrice LED la interfața 3; senzorul cu ultrasunete poate fi conectat la oricare dintre interfețele 1–4. Motorul stâng la **M1**, motorul drept la **M2**, cutia bateriei la **Battery**.
- Conectați mai întâi toate cablurile, apoi fixați placa de comandă cu șuruburi.
- O șenilă completă are 20 de elemente. După montarea șenilelor, plăcile de aluminiu cu 3 rânduri × 6 găuri se înclină ușor înainte; acest lucru este normal și nu afectează funcționarea.

Dacă asamblarea vi se pare dificilă, urmăriți videoclipul de asamblare pe site-ul ELEGOO sau pe canalul său YouTube (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Placa de comandă



Vedere de sus: interfețele 1–4



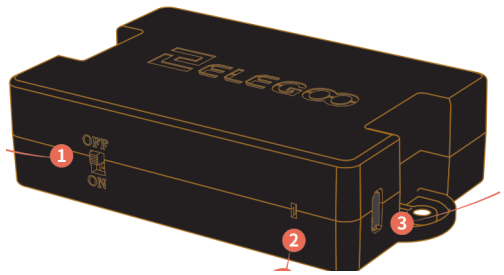
Partea cu elementele de comandă (inscripții ca pe placă)

Inscripție	Funcție
Reset	Buton de resetare.
B/U	Comutator Bluetooth / încărcare program. **B** = Bluetooth (pentru aplicație), **U** = încărcarea programului.
ϟ	Port USB de încărcare. Acumulatorul trebuie încărcat prin portul USB de pe cutia bateriei (secțiunea 6).
OFF ON	Întrerupător de alimentare.
Battery	Conector pentru acumulator.
Mode	Buton de schimbare a modului (secțiunea 7).
M1 / **M2**	Motorul stâng / motorul drept.
S1 / **S2**	Conectori pentru servomotor (servomotorul nu este inclus).
Interfața 1	Modulul de urmărire a liniei.
Interfața 2	Senzorul cu ultrasunete.
Interfața 3	Modulul matrice LED.
Interfața 4	Rezervă pentru extindere.
USB	Port USB pentru încărcarea programelor.

Inscripție	Funcție
Puncte pentru cărămizi de construcție	Aici se pot fixa cărămizi de construcție, pentru a extinde robotul cu forme proprii (cărămizile nu sunt incluse).

6. Acumulatorul și încărcarea

Cutia bateriei conține un acumulator cu litiu și are propriul întrerupător, un indicator de stare și un port USB de încărcare:



(1) Întrerupătorul cutiei bateriei. După pornire nu este necesar să îl opriți: când folosiți OwlBot Tank, alimentarea este comandată de întrerupătorul **OFF ON** de pe placa de comandă.

(2) Indicator de stare: luminează verde în timpul încărcării și se stinge când acumulatorul este complet încărcat.

(3) Port USB de încărcare: aici încărcați acumulatorul cu cablul USB.

Încărcați complet acumulatorul înainte de utilizare. Când acumulatorul este descărcat, cele cinci LED-uri RGB clipesc roșu.

7. Pornirea și modurile de funcționare

Așezați robotul pe o suprafață stabilă și porniți-l cu întrerupătorul **OFF ON** de pe placa de comandă; nu îl mișcați în timpul pornirii. Cele cinci LED-uri RGB se aprind pe rând, ca o lumină care aleargă, și se aude o melodie de pornire. Fiecare apăsare a butonului **Mode** selectează modul următor:

Prima apăsare: modul de urmărire a liniei. LED-urile RGB luminează verde, iar panoul frontal afișează o expresie. OwlBot urmează traseul negru; când modulul de urmărire a liniei detectează linia neagră, panoul afișează o altă expresie. Când ridicați OwlBot, șenilele se opresc.

A doua apăsare: modul de evitare a obstacolelor. LED-urile RGB luminează galben, panoul afișează o expresie, iar OwlBot merge drept înainte. Când un obstacol este la mai puțin de 25 cm, panoul afișează o altă expresie, iar OwlBot ocolește obstacolul și caută un drum liber pentru a continua.

A treia apăsare: modul de așteptare. Panoul afișează pe rând cele 8 expresii implicite.

8. Comanda prin aplicație

1. Instalați aplicația **ELEGOO Owl Robot** din App Store sau Google Play. (Un fișier de instalare pentru Android se află și pe pagina de descărcări ELEGOO; ELEGOO recomandă pachetul pe 32 de biți, care funcționează și pe Android pe 64 de biți.)
2. Puneți comutatorul **B/U** de pe placa de comandă în poziția **B**.
3. Deschideți aplicația și activați localizarea (GPS) pe telefon. Atingeți **OwlBot**, apoi pictograma Bluetooth din dreapta sus pentru a deschide ecranul de căutare Bluetooth.

4. Țineți telefonul aproape de robot (la cel mult 10 cm): aplicația se conectează automat. Puteți deschide lista dispozitivelor Bluetooth și cu pictograma de meniu din stânga sus și selecta **ELEGOO BT16**. După conectarea robotului, pictograma Bluetooth își schimbă culoarea din roșu în maro.
5. Atingeți **Rocker Control** pentru a deschide ecranul de comandă.

Ecranul de comandă oferă (denumiri așa cum le afișează aplicația):

Rocker Control: joystickul deplasează robotul în 8 direcții. Robotul poate fi comandat și atunci când stă vertical pe sol.

Expression control mode: alegeți una dintre expresiile presetate din stânga sau desenați propriul model; atingeți **OK** pentru a-l afișa pe panoul frontal.

Line control mode: atingeți pictograma de pornire, apoi un punct de pe ecran și un alt punct pentru a le uni într-o linie; robotul merge în direcția liniei. Înainte de utilizare, întoarceți capul robotului spre dreapta, paralel cu telefonul.

Light control mode: alegeți o culoare pe cercul de culori; LED-urile RGB o afișează. **-** și + reglează luminozitatea.

Sound control mode: cântați note pe robot ca la pian.

Obstacle-avoidance, line-tracking și standby mode: la fel ca prin butonul **Mode** (secțiunea 7).

Tracking sensor threshold: senzorul este puternic influențat de mediul înconjurător. Dacă în modul de urmărire a liniei robotul iese de pe traseu sau nu îl urmează corect, reglați ușor pragul senzorului. Valoarea din fabrică este 700.

Programare grafică: în **Program** construiți programe din blocuri: **Motion** (mișcare), **Voice & Light** (sunet și lumină), **Sensing** (senzori), **Variable** (variabile), **Math** (matematică) și **Control** (fluxul programului). Se execută doar blocurile conectate la blocul de început. Butonul de redare pornește programul, butonul de pauză îl oprește; puteți redenumi, salva și lista proiectele.

9. Programarea în Arduino IDE

Programul robotului este deja încărcat, așa că trebuie să încărcați un program doar dacă modificați codul. Tutorialul ELEGOO explică modul de lucru (secțiunea 11):

- Începeți cu fișierul *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* sau cu versiunea pentru Mac. Folosiți Arduino IDE versiunea 1.8.10 sau mai nouă și selectați **Tools** > **Board** > **Arduino Nano**. Pe Windows 10, Linux și macOS nu este necesar niciun driver; pentru Windows 7, ELEGOO oferă un driver USB pe site-ul său.
- Înainte de încărcare, puneți comutatorul **B/U** în poziția **U** (încărcarea și Bluetooth folosesc același port serial) și porniți robotul; altfel încărcarea poate eșua. După încărcare, readuceți comutatorul în poziția **B**.
- Placa are fie cipul de comandă a motoarelor TB6612, fie DRV8835 (uitați-vă la cipul de pe placa dumneavoastră). Folosiți folderul de program care corespunde cipului dumneavoastră.
- Programul din fabrică se află în folderul *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*. Codul său ocupă aproape toată memoria plăcii; notele dezvoltatorilor ELEGOO recomandă pentru el Arduino IDE 1.8.10 și bibliotecile furnizate.

- Dacă IDE-ul raportează *No such file or directory*, lipsește o bibliotecă: copiați folderele din *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* în folderul *libraries* al Arduino IDE (descris în *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Depanare

Aplicația nu găsește robotul sau nu se poate conecta (verificarea Bluetooth recomandată de ELEGOO):

1. Opriți și reporniți robotul, apoi încercați din nou conectarea.
2. Deschideți lista dispozitivelor Bluetooth din aplicație și selectați manual robotul.
3. Permiteți aplicației accesul la locație; funcția Bluetooth a telefonului are nevoie de el.
4. Unele telefoane se conectează prin Bluetooth doar cu GPS-ul pornit: activați GPS-ul / localizarea.
5. Închideți complet aplicația și porniți-o din nou.

Verificați și dacă comutatorul **B/U** este în poziția **B**.

Robotul nu merge drept: opriți-l, așezați-l nemișcat pe o suprafață stabilă și porniți-l din nou (secțiunea 7).

Urmărirea liniei nu funcționează bine: evitați lumina solară și lumina puternică și reglați în aplicație pragul senzorului.

11. Tutorialul complet

Materialele complete ELEGOO pentru acest set sunt disponibile gratuit pe pagina de descărcări ELEGOO. Selectați **OwlBot Tank Kit** și descărcați tutorialul:

https://www.elegoo.com/pages/download

Pachetul conține manualul (posterul) în format PDF, programul din fabrică, aplicația pentru Android, lecțiile cu cod exemplu (de la lecția 1 la lecția 8), fișele tehnice ale modulelor și întrebările frecvente. Lecțiile sunt în limba engleză; manualul este disponibil în engleză, germană, spaniolă, franceză, italiană și japoneză, nu și în română.

12. Producător

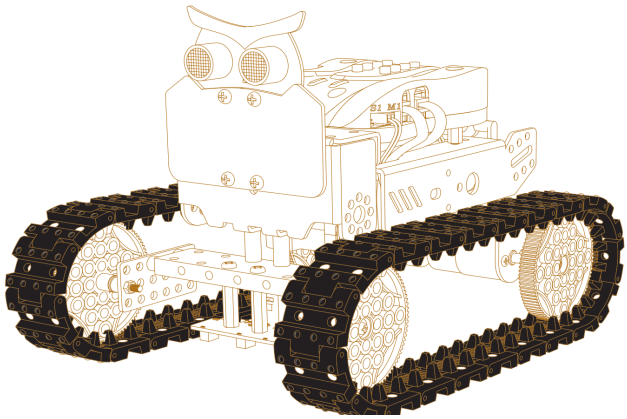
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-mail: service@elegoo.com (America de Nord), euservice@elegoo.com (Europa și Asia)

Distribuitor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.ro

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Kratka navodila za uporabo



Ta navodila veljajo za komplet ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, ki ga ELEGOO prodaja pod imenom OwlBot Tank Kit.

1. O kompletu

ELEGOO OwlBot Tank Kit je komplet za robota, ki ga sestavite sami: gosenično vozilo (dva motorja poganjata dve gosenici) s sprednjim delom v obliki sove. Krmilno ploščo programirate v okolju Arduino IDE kot ploščo Arduino Nano. Robot ima modul za sledenje črti, ultrazvočni senzor za zaznavanje ovir in modul matrike LED, ki skozi sprednjo ploščo (Expression Panel) prikazuje obrazne izraze. Na krmilni plošči so še pet RGB LED, brenčač, žiroskopski modul GY-521 in modul Bluetooth.

Program ELEGOO je v robota že naložen, zato deluje takoj po sestavljanju: tipka **Mode** preklaplja med sledenjem črti, izogibanjem oviram in stanjem pripravljenosti, brezplačna aplikacija **ELEGOO Owl Robot** pa robota upravlja prek Bluetootha in omogoča grafično programiranje z bloki. Če želite pisati lastne programe, vsebuje vadnica ELEGOO lekcije za Arduino IDE (krmiljenje smeri, sledenje črti, izogibanje oviram, zvok, luči, izrazi in krmiljenje poti).

2. Vsebina kompleta

Komplet vsebuje naslednje dele po seznamu delov ELEGOO. Drobni deli so pakirani v oštevilčene vrečke.

Del	Kos	Del	Kos
Krmilna plošča	1	Podvozje (karoserija)	1
Baterijsko ohišje (z litijevim akumulatorjem)	1	Motor	2
Nosilec motorja	2	Pogonsko kolo gosenice	4
Člen gosenice	40	Kovinski zatič	40
Vrtljivo kolesce	1	Puša	4
Aluminijasta letev, 2 vrsti × 6 lukenj	2	Aluminijasta plošča, 3 vrste × 6 lukenj	2
Aluminijasti del v obliki črke T	1	Modul za sledenje črti	1

Del	Kos	Del	Kos
Ultrazvočni senzor	1	Modul matrike LED	1
Sprednja plošča (Expression Panel)	1	Kabel RJ25	3
Kabel USB	1	Križni izvijač	1
Vijak s križno glavo M4×12 (1 rezervni)	21	Vijak s križno glavo M4×16	8
Vijak s križno glavo M4×18	2	Vijak s križno glavo M4×30	2
Vijak s križno glavo M3×5	4	Vijak s križno glavo M3×8	2
Vijak s križno glavo M3×28	2	Vijak s križno glavo M2,5×6	2
Matica M4	4	Matica M3	2
Distančnik M4×10+6 (zunanji in notranji navoj)	4	Distančnik M3×23+6 (zunanji in notranji navoj)	2
Distančnik M4×20 (notranji navoj na obeh koncih)	2	Distančni obroček 4×5	8
Distančni obroček 3×7	2	Distančni obroček 4×15	2

3. Varnost in previdnostni ukrepi

Navodila ELEGOO navajajo naslednje previdnostne ukrepe:

- Pred uporabo akumulator povsem napolnite. Ko je akumulator prazen, pet RGB LED utripa rdeče. Akumulator polnite s kablom USB prek vrat USB na baterijskem ohišju (razdelek 6).
- OwlBota ni mogoče uporabljati na mestih s sončno ali močno svetlobo: infrardeče sevanje vpliva na senzorje modula za sledenje črti.
- V načinu izogibanja oviram velja: svetlejša kot je barva ovir, bolje se jim robot izogne.
- Po pol ure vožnje se motorji segrejejo, kar je normalno. Pazite, da si ne opečete rok.
- Ob vklopu mora OwlBot mirno stati na stabilni podlagi. Sicer žiroskopski modul GY-521 izmeri netočno začetno vrednost in robot ne bo vozil naravnost.

4. Sestavljanje

Robota sestavite po slikovnih navodilih ELEGOO, velikem plakatu, ki je natisnjen in priložen v škatli. Njegove slike natančno prikazujejo vsak korak; ta navodila jih ne morejo nadomestiti, zato imejte plakat pri roki in mu sledite korak za korakom. Ista navodila so kot PDF tudi del vadnice ELEGOO za prenos (razdelek 11).

Plakat je razdeljen na oštevilčene razdelke: 1 seznam delov; 2–6 podvozje: aluminijasti deli, nosilci motorjev in motorja; 7 modul matrike LED; 8 ultrazvočni senzor; 9 modul za sledenje črti; 10 ožičenje; 11 baterijsko ohišje; 12 pogonska kolesa; 13 distančniki; 14 shema vezave; 15 krmilna plošča; 16 vrtljivo kolesce; 17 gosenici; 18–20 opis tipk, upravljanje, aplikacija in grafično programiranje; 21 previdnostni ukrepi.

Vsak korak prikazuje, katere dele potrebujete in v kateri vrečki so (npr. *Take ① out from bag No. 1* – vzemite del ① iz vrečke št. 1). Napotki s plakata:

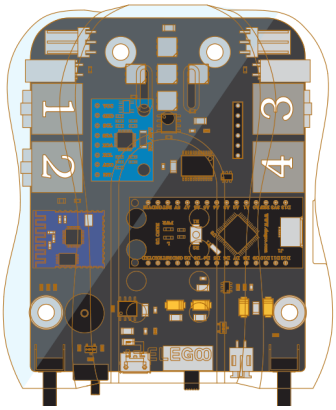
- Najprej napeljite žice baterijskega ohišja skozi ustrezne odprtine, šele nato ohišje namestite.
- Ultrazvočni senzor se namesti za sprednjo ploščo.
- Najprej napeljite oba kabla RJ25 skozi odprtino v glavi robota, šele nato namestite modul matrike LED. En kabel RJ25 priključite na modul matrike LED, drugega na

ultrazvočni senzor.

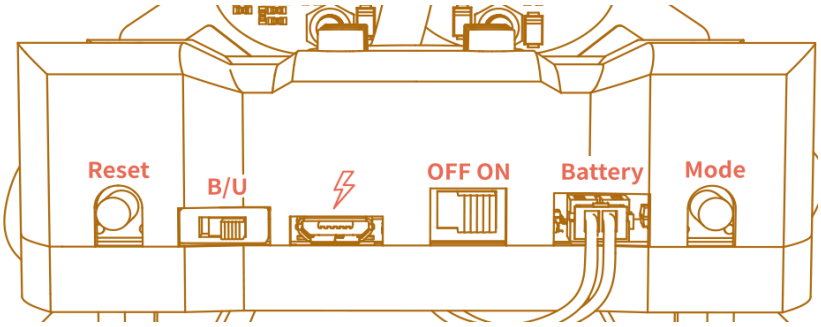
- Vse žice napeljite skozi ustrezne odprtine, kot prikazuje slika.
- Vezava: modul za sledenje črti na vmesnik 1, modul matrike LED na vmesnik 3; ultrazvočni senzor lahko priključite na katerikoli vmesnik 1–4. Levi motor na **M1**, desni motor na **M2**, baterijsko ohišje na **Battery**.
- Najprej priključite vse kable, šele nato privijte krmilno ploščo.
- Celotna gosenica ima 20 členov. Po namestitvi gosenic se aluminijasti plošči s 3 vrstami po 6 lukenj rahlo nagneta naprej; to je normalno in ne vpliva na delovanje.

Če se vam zdi sestavljanje težavno, si oglejte videoposnetek sestavljanja na spletnem mestu ELEGOO ali na njegovem kanalu YouTube (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Krmilna plošča



Pogled od zgoraj: vmesniki 1–4

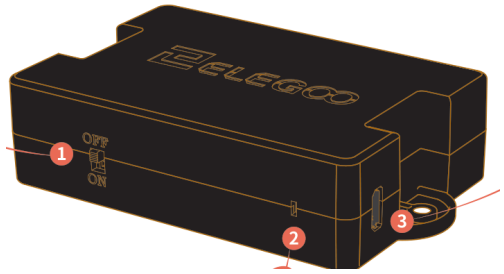


Stran s krmilnimi elementi (napisi, kot so natisnjeni)

Napis	Funkcija
Reset	Tipka za ponastavitev.
B/U	Stikalo Bluetooth / nalaganje programa. **B** = Bluetooth (za aplikacijo), **U** = nalaganje programa.
ϟ	Vrata USB za polnjenje. Akumulator je treba polniti prek vrat USB na baterijskem ohišju (razdelek 6).
OFF ON	Stikalo za vklop.
Battery	Priključek za akumulator.
Mode	Tipka za preklop načina (razdelek 7).
M1 / **M2**	Levi motor / desni motor.
S1 / **S2**	Priključka za servomotor (servomotor ni priložen).
Vmesnik 1	Modul za sledenje črti.
Vmesnik 2	Ultrazvočni senzor.
Vmesnik 3	Modul matrike LED.
Vmesnik 4	Rezerva za razširitev.
USB	Vrata USB za nalaganje programov.
Točke za gradnike	Sem lahko pritrdite gradnike in robota razširite z lastnimi oblikami (gradniki niso priloženi).

6. Akumulator in polnjenje

Baterijsko ohišje vsebuje litijev akumulator in ima lastno stikalo, lučko stanja in vrata USB za polnjenje:



(1) Stikalo baterijskega ohišja. Ko ga vklopite, ga ni treba izklapljati: pri uporabi OwlBot Tank napajanje upravlja stikalo **OFF ON** na krmilni plošči.

(2) Lučka stanja: med polnjenjem sveti zeleno, ko je akumulator poln, ugasne.

(3) Vrata USB za polnjenje: tukaj polnite akumulator s kablom USB.

Pred uporabo akumulator povsem napolnite. Ko je akumulator prazen, pet RGB LED utripa rdeče.

7. Vklop in načini delovanja

Postavite robota na stabilno podlago in ga vklopite s stikalom **OFF ON** na krmilni plošči; med zagonom ga ne premikajte. Pet RGB LED zasveti zaporedoma kot tekoča luč in zaigra zagonska melodija. Vsak pritisk tipke **Mode** izbere naslednji način:

1. **pritisk: način sledenja črti.** RGB LED svetijo zeleno, sprednja plošča prikaže izraz. OwlBot sledi črni progi; ko modul za sledenje črti zazna črno črto, plošča prikaže drug izraz. Ko OwlBota dvignete, se gosenici ustavita.
2. **pritisk: način izogibanja oviram.** RGB LED svetijo rumeno, plošča prikaže izraz in OwlBot vozi naravnost. Ko je ovira bližje kot 25 cm, plošča prikaže drug izraz, OwlBot se oviri izogne in poišče prosto pot za nadaljevanje.
3. **pritisk: stanje pripravljenosti.** Plošča zaporedoma prikazuje 8 privzetih izrazov.

8. Upravljanje z aplikacijo

1. Namestite aplikacijo **ELEGOO Owl Robot** iz trgovine App Store ali Google Play. (Namestitvena datoteka za Android je tudi na strani za prenose ELEGOO; ELEGOO priporoča 32-bitni paket, ki deluje tudi v 64-bitnem Androidu.)
2. Stikalo **B/U** na krmilni plošči nastavite na **B**.
3. Odprite aplikacijo in v telefonu vklopite lokacijo (GPS). Tapnite **OwlBot**, nato ikono Bluetooth zgoraj desno, da odprete zaslon za iskanje Bluetooth.
4. Telefon približajte robotu (na največ 10 cm): aplikacija se poveže samodejno. Seznam naprav Bluetooth lahko odprete tudi z ikono menija zgoraj levo in izberete **ELEGOO BT16**. Ko je robot povezan, ikona Bluetooth spremeni barvo iz rdeče v rjavo.
5. Tapnite **Rocker Control**, da odprete zaslon za upravljanje.

Zaslon za upravljanje ponuja (imena, kot jih prikazuje aplikacija):

Rocker Control: z igralno palico upravljate robota v 8 smereh. Robota lahko upravljate tudi, ko stoji navpično na tleh.

Expression control mode: izberite enega od prednastavljenih izrazov na levi ali narišite svoj vzorec; s tapom na **OK** ga prikažete na sprednji plošči.

Line control mode: tapnite ikono za začetek, nato točko na zaslonu in še eno točko, da ju

povežete v črto; robot vozi v smeri črte. Pred uporabo obrnite glavo robota v desno, vzporedno s telefonom.

Light control mode: na barvnem krogu izberite barvo; RGB LED jo prikažejo. **-** in + nastavljata svetlost.

Sound control mode: na robotu igrajte tone kot na klavir.

Obstacle-avoidance, line-tracking in standby mode: enako kot s tipko **Mode** (razdelek 7).

Tracking sensor threshold: na senzor močno vpliva okolica. Če robot v načinu sledenja črti zapušča progo ali ji ne sledi pravilno, rahlo prilagodite prag senzorja. Tovarniška nastavitev je 700.

Grafično programiranje: v razdelku **Program** sestavljate programe iz blokov: **Motion** (gibanje), **Voice & Light** (zvok in svetloba), **Sensing** (senzorji), **Variable** (spremenljivke), **Math** (matematika) in **Control** (potek programa). Izvedejo se samo bloki, povezani z začetnim blokom. Tipka za predvajanje zažene program, tipka za premor ga ustavi; projekte lahko preimenujete, shranite in prikažete njihov seznam.

9. Programiranje v okolju Arduino IDE

Program robota je že naložen, zato morate program nalagati samo, če spremenite kodo. Kako to storite, pojasnjuje vadnica ELEGOO (razdelek 11):

- Začnite z datoteko *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* ali njeno različico za Mac. Uporabite Arduino IDE različice 1.8.10 ali novejše in izberite **Tools** > **Board** > **Arduino Nano**. V sistemih Windows 10, Linux in macOS gonilnik ni potreben; za Windows 7 ELEGOO ponuja gonilnik USB na svojem spletnem mestu.
- Pred nalaganjem nastavite stikalo **B/U** na **U** (nalaganje in Bluetooth uporabljata ista serijska vrata) in vklopite robota, sicer nalaganje morda ne bo uspelo. Po nalaganju stikalo nastavite nazaj na **B**.
- Plošča ima čip za krmiljenje motorjev TB6612 ali DRV8835 (poglejte čip na svoji plošči). Uporabite mapo programa, ki ustreza vašemu čipu.
- Tovarniški program je v mapi *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*. Njegova koda skoraj zapolni pomnilnik plošče; opombe razvijalcev ELEGOO zanj priporočajo Arduino IDE 1.8.10 in priložene knjižnice.
- Če IDE javi *No such file or directory*, manjka knjižnica: mape iz *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* kopirajte v mapo *libraries* svojega Arduino IDE (opisano v *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Odpravljanje težav

Aplikacija ne najde robota ali se ne more povezati (preverjanje Bluetootha po navodilih ELEGOO):

1. Robota izklopite in znova vklopite ter se poskusite znova povezati.
2. V aplikaciji odprite seznam naprav Bluetooth in robota izberite ročno.
3. Aplikaciji dovolite dostop do lokacije; potrebuje ga funkcija Bluetooth v telefonu.
4. Nekateri telefoni se z Bluetoothom povežejo samo z vklopljenim GPS: vklopite GPS / lokacijo.
5. Aplikacijo povsem zaprite in jo znova zaženite.

Preverite tudi, ali je stikalo **B**/**U** nastavljeno na **B**.

Robot ne vozi naravnost: izklopite ga, postavite ga mirno na stabilno podlago in ga znova vklopite (razdelek 7).

Sledenje črti ne deluje dobro: izogibajte se sončni in močni svetlobi ter v aplikaciji prilagodite prag senzorja.

11. Celotna vadnica

Celotno gradivo ELEGOO za komplet je brezplačno na voljo na strani za prenose ELEGOO. Izberite **OwlBot Tank Kit** in prenesite vadnico:

https://www.elegoo.com/pages/download

Paket vsebuje navodila (plakat) v obliki PDF, tovarniški program, aplikacijo za Android, lekcije s primeri kode (od lekcije 1 do lekcije 8), podatkovne liste modulov in pogosta vprašanja. Lekcije so v angleščini; navodila so na voljo v angleščini, nemščini, španščini, francoščini, italijanščini in japonščini, v slovenščini ne.

12. Proizvajalec

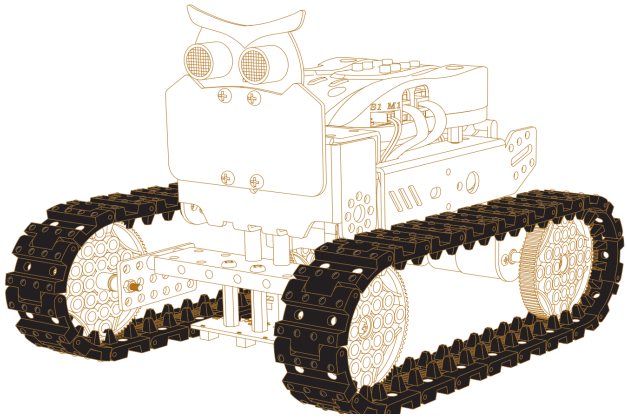
ELEGOO
https://www.elegoo.com
E-pošta: service@elegoo.com (Severna Amerika), euservice@elegoo.com (Evropa in Azija)

Distributer
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.si

ELEGOO OwlBot Tank Kit

Smart Robot Tank

Кратко ръководство за употреба



Това ръководство се отнася за ELEGOO Owl Smart Robot Car Kit V2.0, който ELEGOO продава под името OwlBot Tank Kit.

1. За комплекта

ELEGOO OwlBot Tank Kit е комплект за робот, който сглобявате сами: верижно превозно средство (два двигателя задвижват две вериги) с предна част във формата на бухал. Управляващата платка се програмира в Arduino IDE като платка Arduino Nano. Роботът има модул за следване на линия, ултразвуков сензор за откриване на препятствия и модул LED матрица, който показва изражения на лицето през предния панел (Expression Panel). На управляващата платка има също пет RGB светодиода, зумер, жироскопен модул GY-521 и Bluetooth модул.

Програмата на ELEGOO вече е заредена в робота, така че той работи веднага след сглобяването: бутонът **Mode** превключва между следване на линия, избягване на препятствия и режим на готовност, а безплатното приложение **ELEGOO Owl Robot** управлява робота през Bluetooth и предлага графично програмиране с блокове. Ако искате да пишете собствени програми, ръководството на ELEGOO съдържа уроци за Arduino IDE (управление на посоката, следване на линия, избягване на препятствия, звук, светлини, изражения и управление на траекторията).

2. Съдържание на комплекта

Комплектът съдържа следните части според списъка с части на ELEGOO. Дребните части са опаковани в номерирани пликчета.

Част	Бр.	Част	Бр.
Управляваща платка	1	Шаси (корпус)	1
Кутия за батерия (с литиева батерия)	1	Двигател	2
Държач за двигател	2	Задвижващо колело на веригата	4
Звено на веригата	40	Метален щифт	40
Въртящо се колелце	1	Втулка	4

Част	Бр.	Част	Бр.
Алуминиева планка, 2 реда × 6 отвора	2	Алуминиева планка, 3 реда × 6 отвора	2
Алуминиева Т-образна част	1	Модул за следване на линия	1
Ултразвуков сензор	1	Модул LED матрица	1
Преден панел (Expression Panel)	1	Кабел RJ25	3
USB кабел	1	Кръстата отвертка	1
Винт с кръстата глава M4×12 (1 резервен)	21	Винт с кръстата глава M4×16	8
Винт с кръстата глава M4×18	2	Винт с кръстата глава M4×30	2
Винт с кръстата глава M3×5	4	Винт с кръстата глава M3×8	2
Винт с кръстата глава M3×28	2	Винт с кръстата глава M2,5×6	2
Гайка M4	4	Гайка M3	2
Дистанционна колонка M4×10+6 (външна и вътрешна резба)	4	Дистанционна колонка M3×23+6 (външна и вътрешна резба)	2
Дистанционна колонка M4×20 (вътрешна резба в двата края)	2	Дистанционна шайба 4×5	8
Дистанционна шайба 3×7	2	Дистанционна шайба 4×15	2

3. Безопасност и предпазни мерки

Ръководството на ELEGOO посочва следните предпазни мерки:

- Преди употреба заредете батерията напълно. Когато батерията е изтощена, петте RGB светодиода мигат в червено. Зареждайте батерията с USB кабела през USB порта на кутията за батерия (раздел 6).
- OwlBot не може да се използва на места със слънчева или силна светлина: инфрачервеното лъчение влияе на сензорите на модула за следване на линия.
- В режим на избягване на препятствия: колкото по-светъл е цветът на препятствията, толкова по-добре роботът ги избягва.
- След половин час движение двигателите се нагорещяват, което е нормално. Внимавайте да не изгорите ръцете си.
- При включване OwlBot трябва да стои неподвижно на стабилна повърхност. В противен случай жироскопният модул GY-521 измерва неточна начална стойност и роботът няма да се движи право.

4. Сглобяване

Роботът се сглобява по илюстрованото ръководство на ELEGOO – голям плакат, отпечатан и приложен в кутията. Неговите илюстрации показват точно всяка стъпка; това ръководство не може да ги замени, затова дръжте плаката под ръка и го следвайте стъпка по стъпка. Същото ръководство е включено и като PDF в ръководството на ELEGOO за изтегляне (раздел 11).

Плакатът е разделен на номерирани раздели: 1 списък с части; 2–6 шаси: алуминиеви части, държачи и двигатели; 7 модул LED матрица; 8 ултразвуков сензор; 9 модул за следване на линия; 10 окабеляване; 11 кутия за батерия; 12 задвижващи колела; 13 дистанционни колонки; 14 схема на свързване; 15 управляваща платка; 16 въртящо се колелце; 17 вериги; 18–20 описание на бутоните, работа, приложение и графично програмиране; 21 предпазни мерки.

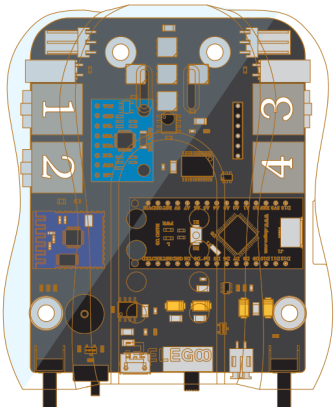
Всяка стъпка показва кои части са ви нужни и в кое пликче се намират (напр. *Take ① out from*

bag No. 1 – извадете част ① от пликче № 1). Указания от плаката:

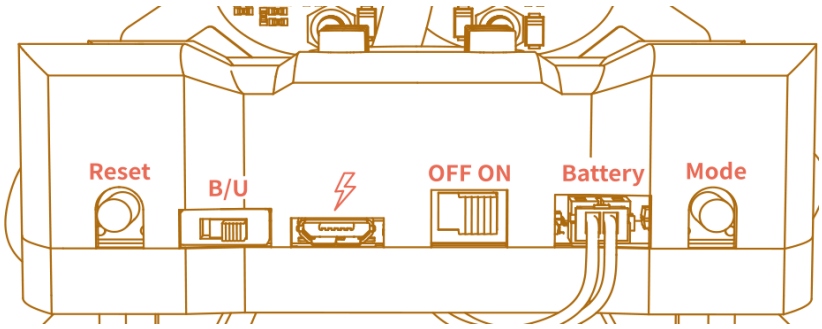
- Първо прекарайте проводниците на кутията за батерия през съответните отвори и едва след това монтирайте кутията.
- Ултразвуковият сензор се монтира зад предния панел.
- Първо прекарайте двата кабела RJ25 през отвора в главата на робота и едва след това монтирайте модула LED матрица. Свържете единия кабел RJ25 към модула LED матрица, а другия – към ултразвуковия сензор.
- Прекарайте всички проводници през съответните отвори, както е показано на илюстрацията.
- Свързване: модулът за следване на линия към интерфейс 1, модулът LED матрица към интерфейс 3; ултразвуковият сензор може да се свърже към който и да е от интерфейсите 1–4. Левият двигател към **M1**, десният двигател към **M2**, кутията за батерия към **Battery**.
- Първо свържете всички кабели и едва след това завийте управляващата платка.
- Една цяла верига се състои от 20 звена. След монтирането на веригите алуминиевите планки с 3 реда × 6 отвора се накланят леко напред; това е нормално и не влияе на работата.

Ако сглобяването ви затруднява, гледайте видеото за сглобяване на уебсайта на ELEGOO или в канала му в YouTube (https://www.youtube.com/elegooofficial/).

5. Управляваща платка



Изглед отгоре: интерфейси 1–4



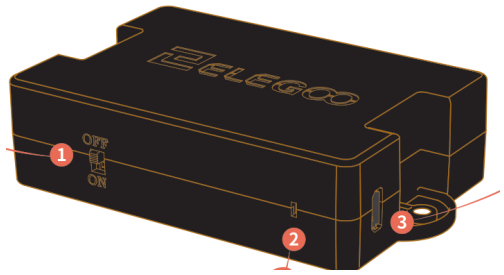
Страната с органите за управление (надписите са както са отпечатани)

Надпис	**Функция**
Reset	Бутон за нулиране.
B/U	Превключвател Bluetooth / качване на програма. **B** = Bluetooth (за приложението), **U** = качване на програма.
ϟ	USB порт за зареждане. Батерията трябва да се зарежда през USB порта на кутията за батерия (раздел 6).
OFF ON	Ключ за захранването.
Battery	Конектор за батерията.
Mode	Бутон за смяна на режима (раздел 7).
M1 / **M2**	Ляв двигател / десен двигател.
S1 / **S2**	Конектори за серво (серво не е включено).
Интерфейс 1	Модул за следване на линия.

Надпис	Функция
Интерфейс 2	Ултразвуков сензор.
Интерфейс 3	Модул LED матрица.
Интерфейс 4	Резерв за разширение.
USB	USB порт за качване на програми.
Точки за строителни блокчета	Тук могат да се закрепват строителни блокчета, за да разширите робота със собствени форми (блокчетата не са включени).

6. Батерия и зареждане

Кутията за батерия съдържа литиева батерия и има собствен ключ, индикатор за състоянието и USB порт за зареждане:



(1) Ключ на кутията за батерия. След включване не е необходимо да го изключвате: когато използвате OwlBot Tank, захранването се управлява от ключа **OFF ON** на управляващата платка.

(2) Индикатор за състоянието: по време на зареждане свети в зелено и угасва, когато батерията е напълно заредена.

(3) USB порт за зареждане: тук зареждайте батерията с USB кабела.

Преди употреба заредете батерията напълно. Когато батерията е изтощена, петте RGB светодиода мигат в червено.

7. Включване и режими

Поставете робота на стабилна повърхност и го включете с ключа **OFF ON** на управляващата платка; не го местете, докато стартира. Петте RGB светодиода светват един след друг като бягаща светлина и прозвучава начална мелодия. Всяко натискане на бутона **Mode** избира следващия режим:

1-во натискане: режим на следване на линия. RGB светодиодите светят в зелено, а предният панел показва изражение. OwlBot следва черното трасе; когато модулът за следване на линия засече черната линия, панелът показва друго изражение. Когато повдигнете OwlBot, веригите спират.

2-ро натискане: режим на избягване на препятствия. RGB светодиодите светят в жълто, панелът показва изражение и OwlBot се движи право напред. Когато препятствие е по-близо от 25 cm, панелът показва друго изражение, а OwlBot заобикаля препятствието и търси свободен път, за да продължи.

3-то натискане: режим на готовност. Панелът показва последователно 8-те изражения по подразбиране.

8. Управление с приложението

1. Инсталирайте приложението **ELEGOO Owl Robot** от App Store или Google Play. (Инсталационен файл за Android има и на страницата за изтегляне на ELEGOO;

ELEGOO препоръчва 32-битовия пакет, който работи и на 64-битов Android.)

2. Поставете превключвателя **B/U** на управляващата платка в положение **B**.
3. Отворете приложението и включете местоположението (GPS) на телефона. Докоснете **OwlBot**, след това иконата Bluetooth горе вдясно, за да отворите екрана за търсене на Bluetooth.
4. Доближете телефона до робота (до 10 cm): приложението се свързва автоматично. Можете също да отворите списъка с Bluetooth устройства чрез иконата на менюто горе вляво и да изберете **ELEGOO BT16**. След свързване на робота иконата Bluetooth сменя цвета си от червен на кафяв.
5. Докоснете **Rocker Control**, за да отворите екрана за управление.

Екранът за управление предлага (имената са както ги показва приложението):

Rocker Control: джойстикът управлява робота в 8 посоки. Роботът може да се управлява и когато стои вертикално на земята.

Expression control mode: изберете едно от предварително зададените изражения вляво или нарисувайте собствена фигура; докоснете **OK**, за да я покажете на предния панел.

Line control mode: докоснете иконата за старт, след това една точка на екрана и друга точка, за да ги свържете в линия; роботът се движи по посоката на линията. Преди употреба завъртете главата на робота надясно, успоредно на телефона.

Light control mode: изберете цвят от цветния кръг; RGB светодиодите го показват. **-** и **+** регулират яркостта.

Sound control mode: свирете тонове на робота като на пиано.

Obstacle-avoidance, line-tracking и standby mode: както с бутона **Mode** (раздел 7).

Tracking sensor threshold: сензорът е силно повлиян от околната среда. Ако в режим на следване на линия роботът излиза от трасето или не го следва правилно, регулирайте леко прага на сензора. Фабричната стойност е 700.

Графично програмиране: в **Program** съставяте програми от блокове: **Motion** (движение), **Voice & Light** (звук и светлина), **Sensing** (сензори), **Variable** (променливи), **Math** (математика) и **Control** (ход на програмата). Изпълняват се само блоковете, свързани с началния блок. Бутонът за възпроизвеждане стартира програмата, бутонът за пауза я спира; можете да преименувате, запазвате и преглеждате списъка с проекти.

9. Програмиране в Arduino IDE

Програмата на робота вече е заредена, затова качвате програма само ако промените кода. Как става това, обяснява ръководството на ELEGOO (раздел 11):

- Започнете с файла *For Windows Lesson 1 Setting up development environment.pdf* или с версията му за Mac. Използвайте Arduino IDE версия 1.8.10 или по-нова и изберете **Tools > Board > Arduino Nano**. В Windows 10, Linux и macOS не е нужен драйвер; за Windows 7 ELEGOO предлага USB драйвер на уебсайта си.
- Преди качване поставете превключвателя **B/U** в положение **U** (качването и Bluetooth използват един и същ сериен порт) и включете робота, иначе качването може да не успее. След качването върнете превключвателя в положение **B**.
- Платката има чип за управление на двигателите TB6612 или DRV8835 (погледнете чипа на вашата платка). Използвайте папката с програмата, която отговаря на вашия чип.
- Фабричната програма е в папката *02 Manual & Main Code & APP/02 Main Program*.

Кодът ѝ запълва почти цялата памет на платката; бележките на разработчиците на ELEGOO препоръчват за нея Arduino IDE 1.8.10 и приложените библиотеки.

- Ако IDE съобщи *No such file or directory*, липсва библиотека: копирайте папките от *01 ReadMeFirst/CopyMeFirst* в папката *libraries* на вашето Arduino IDE (описано в *ReadMeFirst 1.pdf*).

10. Отстраняване на проблеми

Приложението не намира робота или не може да се свърже (проверка на Bluetooth според ELEGOO):

1. Изключете и отново включете робота и опитайте да се свържете пак.
2. Отворете списъка с Bluetooth устройства в приложението и изберете робота ръчно.
3. Разрешете на приложението достъп до местоположението; функцията Bluetooth на телефона се нуждае от него.
4. Някои телефони се свързват с Bluetooth само при включен GPS: включете GPS / местоположението.
5. Затворете напълно приложението и го стартирайте отново.

Проверете също дали превключвателят **B/U** е в положение **B**.

Роботът не се движи право: изключете го, поставете го неподвижно на стабилна повърхност и го включете отново (раздел 7).

Следването на линия не работи добре: избягвайте слънчева и силна светлина и регулирайте в приложението прага на сензора.

11. Пълно ръководство

Пълните материали на ELEGOO за комплекта са безплатно достъпни на страницата за изтегляне на ELEGOO. Изберете **OwlBot Tank Kit** и изтеглете ръководството:



https://www.elegoo.com/pages/download

Пакетът съдържа ръководството (плаката) като PDF, фабричната програма, приложението за Android, уроците с примерен код (от урок 1 до урок 8), техническите листове на модулите и често задаваните въпроси. Уроците са на английски език; ръководството е налично на английски, немски, испански, френски, италиански и японски, но не и на български.

12. Производител

ELEGOO
https://www.elegoo.com
Имейл: service@elegoo.com (Северна Америка), euservice@elegoo.com (Европа и Азия)

Дистрибутор
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.bg