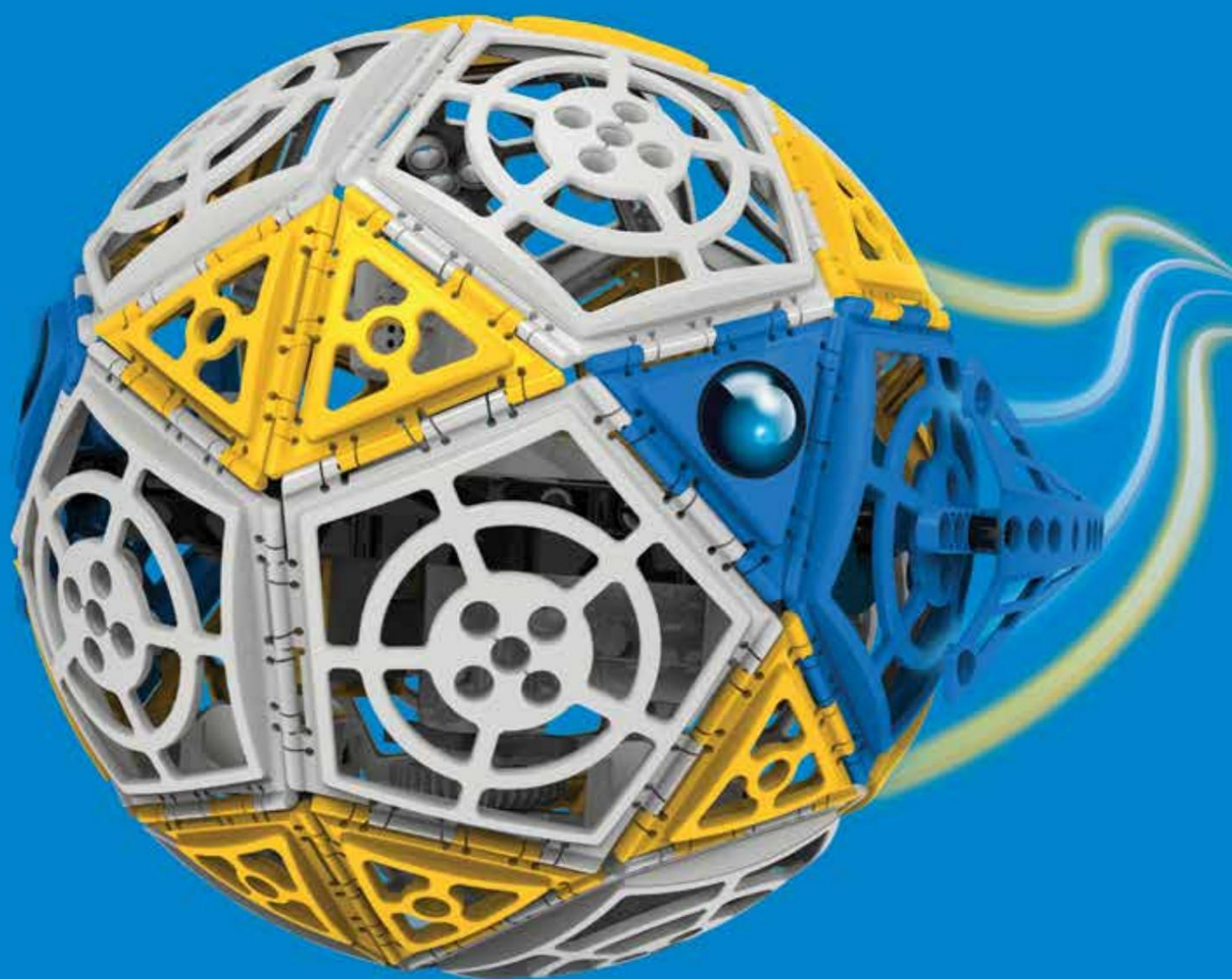


ROBOTICS

SMART MACHINES

SUPER SPHERE



 THAMES & KOSMOS

Informații de siguranță

AVERTIZARE. Pentru utilizare numai de către copii cu vârsta de 8 ani și peste, datorită componentelor electronice accesibile. Instrucțiunile pentru părinți sau pentru alți adulți supraveghetori sunt incluse și trebuie respectate. Păstrați ambalajul și instrucțiunile deoarece conțin informații importante.

AVERTIZARE. Nu este potrivit pentru copii sub 3 ani. Pericol de sufocare - părțile mici pot fi înghițite sau inhalate.

Păstrați materialul de experiment și modelele asamblate la îndemâna copiilor mici.

Siguranță pentru experimente cu baterii

>>> Pentru a utiliza modelele, veți avea nevoie de 3 baterii AA (1,5 volți, tip AA/LR6) sau 3 baterii reîncărcabile AA (1,2 volți, tip AA, HR6/KR6), care nu au putut fi incluse în kit, datorită duratei lor limitate de valabilitate.

>>> Bornele de alimentare nu trebuie scurtcircuitate. Un scurtcircuit poate cauza supraîncălzirea firelor și explozia bateriilor.

>>> Diferite tipuri de baterii sau baterii noi și uzate nu trebuie amestecate.

>>> Nu amestecați bateriile vechi cu cele noi.

>>> Nu amestecați baterii alcaline, standard (carbon-zinc) sau reîncărcabile (nichel-cadmium).

>>> Bateriile trebuie introduse cu polaritatea corectă. Apăsăți-le ușor în compartimentul bateriei. Vezi pagina 2.

>>> Închideți întotdeauna compartimentele bateriilor cu capacul.

>>> Bateriile nereîncărcabile nu trebuie reîncărcate. Ar putea exploda!

>>> Bateriile reîncărcabile trebuie încărcate numai sub supravegherea unui adult.

>>> Bateriile reîncărcabile trebuie scoase din jucărie înainte de a fi încărcate.

>>> Bateriile epuizate trebuie scoase din jucărie.

>>> Aruncați bateriile uzate în conformitate cu prevederile de mediu, nu la gunoiul menajer.

>>> Asigurați-vă că nu aduceți bateriile în contact cu monede, chei sau alte obiecte metalice.

>>> Evitați deformarea bateriilor.

Deoarece toate experimentele folosesc baterii, cereți unui adult să verifice experimentele sau modelele înainte de utilizare pentru a vă asigura că sunt asamblate corect. Utilizați întotdeauna modelele motorizate sub supravegherea unui adult.

După ce ați terminat experimentul, scoateți bateriile din compartimentele bateriilor. Rețineți informațiile de siguranță care însoțesc experimentele sau modelele individuale!

Note privind eliminarea componentelor electrice și electronice

Componentele electronice ale acestui produs sunt reciclabile. De dragul mediului, nu le aruncați la gunoiul menajer la sfârșitul duratei de viață.

Acestea trebuie livrate la o locație de colectare a deșeurilor electronice, așa cum este indicat de următorul simbol:



Vă rugăm să contactați autoritățile locale pentru locația adecvată de eliminare.

Dragi părinți,

Înainte de a începe experimentele, citiți manualul de instrucțiuni împreună cu copilul dumneavoastră și discutați informațiile despre siguranță. Verificați pentru a vă asigura că modelele au fost asamblate corect și ajutați-vă copilul cu experimente. Sperăm ca tu și copilul tău să te distrezi mult!

Declarație FCC partea 15

Acest dispozitiv respectă Partea 15 din Regulile FCC. Funcționarea este supusă următoarelor două condiții: (1) acest dispozitiv nu poate provoca interferențe dăunătoare și (2) acest dispozitiv trebuie să accepte orice interferență primită, inclusiv interferențe care pot cauza o funcționare nedorită.

Avertisment: Schimbările sau modificările neaprobate în mod expres de către partea responsabilă pentru conformitate ar putea anula autoritatea utilizatorului de a opera echipamentul.

NOTĂ: Acest echipament a fost testat și s-a constatat că respectă limitele pentru un dispozitiv digital de Clasa B, în conformitate cu Partea 15 a Regulilor FCC. Aceste limite sunt concepute pentru a oferi o protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare într-o instalație rezidențială. Acest echipament generează, utilizează și poate radia energie de frecvență radio și, dacă nu este instalat și utilizat în conformitate cu instrucțiunile, poate provoca interferențe dăunătoare comunicațiilor radio. Cu toate acestea, nu există nicio garanție că interferențele nu vor apărea într-o anumită instalație. Dacă acest echipament cauzează interferențe dăunătoare recepției radio sau televiziunii, ceea ce poate fi determinat prin oprirea și pornirea echipamentului, utilizatorul este încurajat să încerce să corecteze interferența prin una sau mai multe dintre următoarele măsuri:

- Reorientați sau mutați antena de recepție.
- Creșteți distanța dintre echipament și receptor.
- Conectați echipamentul la o priză pe un circuit diferit de cel la care este conectat receptorul.
- Consultați distribuitorul sau un tehnician radio/TV cu experiență pentru ajutor.

Declarație FCC privind expunerea la RF

Pentru a respecta cerințele FCC privind expunerea la RF, acest dispozitiv și antena acestuia nu trebuie să fie amplasate sau să funcționeze împreună cu nicio altă antenă sau transmitător.

Pentru funcționarea purtată pe corp, acest dispozitiv a fost testat și îndeplinește recomandările FCC privind expunerea la RF atunci când este utilizat cu un accesoriu care nu conține metal și care poziționează dispozitivul la minimum 5 mm de corp. Utilizarea altor accesorii poate să nu asigure conformitatea cu recomandările FCC privind expunerea la RF.

Declarație simplificată de conformitate UE

Thames & Kosmos declară prin prezenta că unitatea de comunicație radio „Robotics Smart Machines” modulul cutiei bateriei Bluetooth, numărul de model 7452-W85-A-US, este în conformitate cu Directiva 2014/53/UE. Textul complet al declarației de conformitate UE este disponibil la următoarea adresă de internet: <http://thamesandkosmos.com/rsmsupersphere/declaration.pdf>

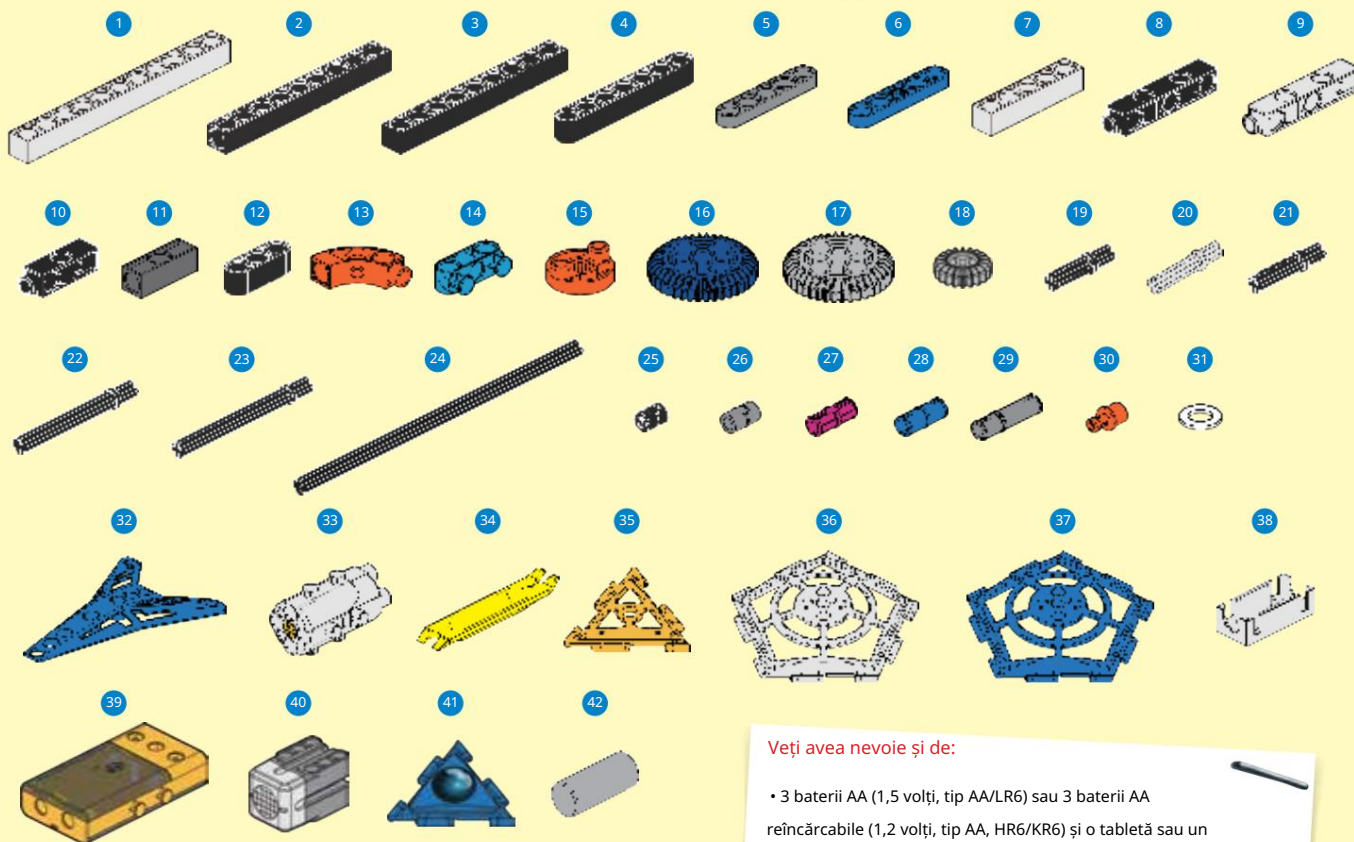
>>> CONȚINUT KIT

BINE DE STIUT! Dacă vă lipsește vreo piesă, vă rugăm să contactați Thames & Kosmos serviciu clienți.

SUA: techsupport@thamesandkosmos.com

Marea Britanie: techsupport@thamesandkosmos.co.uk

Ce se află în setul dvs. de experiment:



Veți avea nevoie și de:

- 3 baterii AA (1,5 volți, tip AA/LR6) sau 3 baterii AA reîncărcabile (1,2 volți, tip AA, HR6/KR6) și o tabletă sau un smartphone care rulează iOS sau Android (consultați pagina 7 pentru informații despre aplicație)

Lista de verificare: Găsiți – Inspectați – Bifați

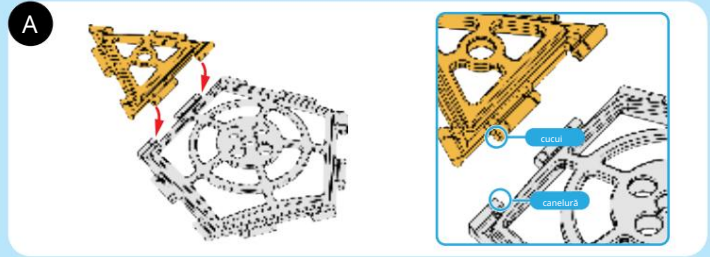
<input checked="" type="checkbox"/>	Fără descriere	Cant.	Articol nr.
<input type="checkbox"/>	1 Tijă cu 11 găuri, tijă transversală gri cu 9 găuri, neagră	3	7413-W10-P1SK
<input type="checkbox"/>	2 Tijă cu 9 găuri, neagră	4	7407-W10-C2D
<input type="checkbox"/>	3 Tijă rotunjită lată cu 7 găuri, tijă neagră rotunjită plată cu 5 găuri,	2	7404-W10-C2D
<input type="checkbox"/>	4 tijă rotunjită plată gri cu 5 găuri	6	7443-W10-C1S
<input type="checkbox"/>	5 pentru tijă cu 5 găuri, tijă dublă gri cu 5 găuri, tijă dublă neagră	2	7443-W10-C2B
<input type="checkbox"/>	6 găuri, tijă dublă gri cu 5 găuri, tijă dublă neagră	4	7413-W10-K2SK
<input type="checkbox"/>	7 cu 5 găuri, tijă dublă gri	4	7413-W10-W1D
<input type="checkbox"/>	8 cu 3 găuri, tijă transversală	4	7413-W10-X1SK
<input type="checkbox"/>	9 neagră cu 3 găuri, tijă rotunjită lată gri cu 3 găuri, neagră	8	7413-W10-Y1D
<input type="checkbox"/>	10 Lansetă curbată, lansetă	2	7026-W10-X1S3
<input type="checkbox"/>	11 dublă rotunjită portocalie, cu 3 găuri, cu cuie	4	7404-W10-C1D
<input type="checkbox"/>	12 Conector tijă, portocaliu	4	7061-W10-V10
<input type="checkbox"/>	13 Treapta medie pentru osie, albastră	1	7404-W10-B1B
<input type="checkbox"/>	14 Angrenaj mediu cu gaură, gri	2	7406-W10-L2O
<input type="checkbox"/>	15 Roată de viteză mică, gri 19 axă de 30 mm,	1	7408-W10-D1B
<input type="checkbox"/>	16 negru 20 axă de 35 mm, gri	6	7408-W10-D2S
<input type="checkbox"/>	17 21 axă de 35 mm, neagră	6	7026-W10-D2S
<input type="checkbox"/>		6	7413-W10-N1D
<input type="checkbox"/>		1	7413-W10-O1SK
<input type="checkbox"/>		2	7413-W10-O1D

<input checked="" type="checkbox"/>	Fără descriere	Cant.	Articol nr.
<input type="checkbox"/>	22 axă de 60 mm, neagră 23	2	7413-W10-M1D
<input type="checkbox"/>	axă de 70 mm, neagră	2	7061-W10-Q1D
<input type="checkbox"/>	24 axă de 150 mm, neagră	1	7026-W10-P1D
<input type="checkbox"/>	25 Știft de ancorare scurt, negru	20	7344-W10-C2D
<input type="checkbox"/>	26 Știft de ancorare lung, gri	10	7061-W10-C1S
<input type="checkbox"/>	27 Pin conector, roz	11	1187-W10-E1K
<input type="checkbox"/>	28 Pin de îmbinare, albastru	10	7413-W10-T1B
<input type="checkbox"/>	29 Știft de îmbinare lung, gri	4	7413-W10-U1S
<input type="checkbox"/>	30 Dop de arbore, portocaliu	1	7026-W10-H1O
<input type="checkbox"/>	31 Mașină de spălat	2	R12#3620
<input type="checkbox"/>	32 Placa mare pentru caroserie, albastră	2	7446-W10-A1B
<input type="checkbox"/>	33 Motor și cutie de viteze	2	7447-W85-C1
<input type="checkbox"/>	34 Pârghie a știftului de ancorare	1	7061-W10-B1Y
<input type="checkbox"/>	35 Piesă de coajă triunghiulară, galbenă	18	7452-W10-A1Y
<input type="checkbox"/>	36 Piesă de coajă pentagonală, gri	10	7452-W10-B1SK
<input type="checkbox"/>	37 Piesă de coajă pentagonală, albastră	2	7452-W10-B1B
<input type="checkbox"/>	38 Greutate carcasă, gri	2	7452-W10-C1SK
<input type="checkbox"/>	39 Modul cutie baterie Bluetooth	1	7452-W85-A-US
<input type="checkbox"/>	40 Senzor de sunet	1	7452-W85-B
<input type="checkbox"/>	41 Piesa de scoica triunghiulară, albastră cu ochi	2	7452-W22-1
<input type="checkbox"/>	42 Greutate metal	2	M10#7452

Citiți aceste sfaturi pentru asamblarea și utilizarea modelelor înainte de a începe.

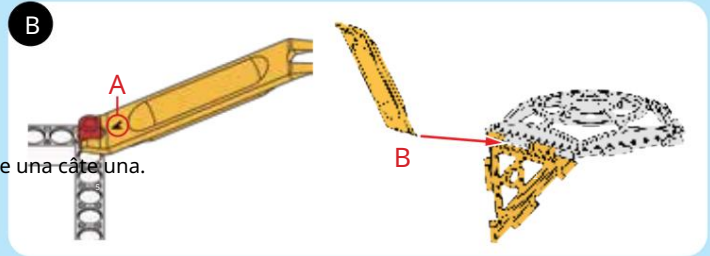
A. Conectarea pieselor de coajă

Carcasa sferică a Super Sphere este realizată din 32 de piese triunghiulare și pentagonale care se întrepătrund. Se conectează la marginile lor, formând îmbinări flexibile. Fiecare îmbinare are o denivelare și o canelură. Glisați denivelarea în canelură pentru a prinde piesele împreună. Piesele de coajă sunt foarte puternice atunci când sunt asamblate corect. Cu toate acestea, dacă apăsați pe el într-un mod greșit, s-ar putea să se destrame. Când îl puneți împreună, țineți ambele părți și folosiți degetele pentru a conecta articulațiile una câte una.



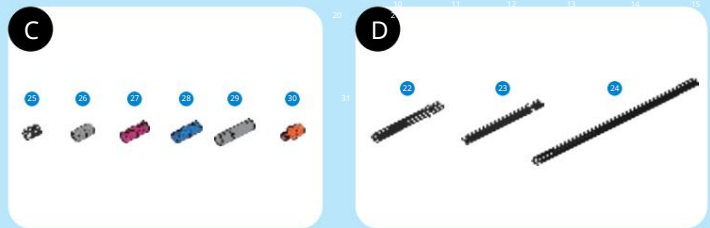
B. Pârghia bolțului de ancorare

Acest kit include o unealtă galbenă numită pârghie pentru știftul de ancorare. Capătul A al pârghiei știftului de ancorare facilitează îndepărtarea știfturilor de ancorare din rame. Puteți folosi capătul larg pentru a separa alte părți, cum ar fi bucățile de coajă.



C. Știfturi de ancorare și alți conectori

Aruncă o privire atentă la diferitele componente de asamblare. Știfturile de ancorare, știfturile de îmbinare și dopurile de arbore pot arăta destul de asemănătoare la prima vedere. Când asamblați modelele, este important să folosiți conectorii potriviți. Știfturile de ancorare negre sunt mai scurte decât cele gri.



D. Axe

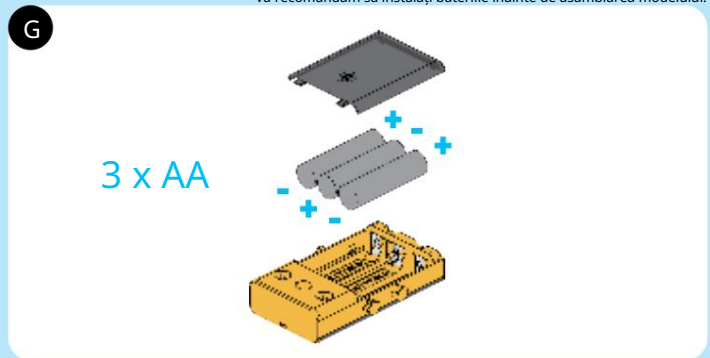
Sistemul de construcție conține axe (numite și arbori) de diferite lungimi. Când asamblați modelul, asigurați-vă întotdeauna că îl utilizați pe cel potrivit.



Cutia de baterii este instalată diferit în fiecare model. Pentru unele modele, nu este ușor să instalați bateria după terminarea asamblării modelului. Cutia de baterii se instalează mai ușor înainte de asamblare. Pentru unele modele, vă este ușor de instalat bateria după terminarea asamblării modelului. Vă recomandăm să instalați bateriile înainte de asamblarea modelului.

E. Biele

Utilizați știfturile de ancorare pentru a conecta rame și tije. Acordați o atenție deosebită instrucțiunilor care arată exact ce găuri trebuie utilizate într-un anumit pas. Liniile roșii și albastre din diagramele de asamblare arată ce găuri să folosiți.

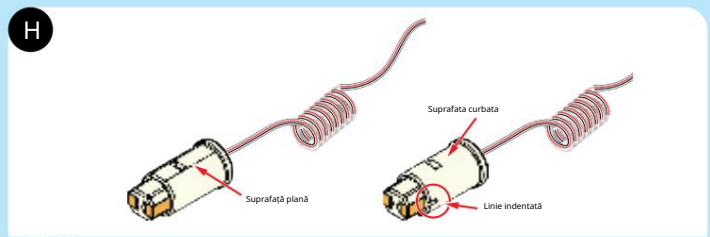


F. Roți dințate

Modelele vor avea adesea mai multe roți dințate instalate la rând. Pentru ca modelele să funcționeze bine, aceste angrenaje vor trebui să se integreze bine. În caz contrar, forța de la o roată dințată nu va fi transferată corect la următoarea.

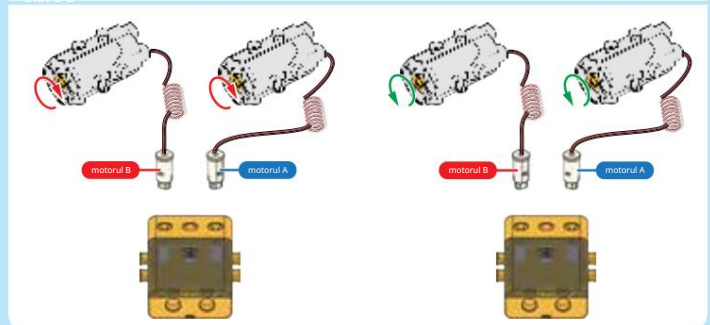
G. Introducerea și înlocuirea bateriilor

Înainte de a construi orice model, introduceți bateriile în compartimentul pentru baterii din cutia pentru baterii Bluetooth. Deschideți capacul transparent. Introduceți (sau înlocuiți) bateriile conform marcajelor de polaritate plus-minus indicate. Închideți compartimentul glisând capacul înapoi.



H. Introducerea cablurilor motorului în cutia bateriei Bluetooth

Fișele de pe firele motorului sunt reversibile. Prin răsturnarea lor la 180 de grade, veți schimba direcția în care se rotește motorul. Pentru ca modelele să se miște în sincronizare cu telecomenzile din aplicație, trebuie să introduceți mufele corect. Urmați orientările specifice ale dopurilor din pașii de asamblare pentru fiecare model. Observați linia mică indentată de pe o parte a mufei pentru a vă ajuta să introduceți corect motoarele.



>>> CUPRINS



Informații de siguranță În interiorul capacului frontal

Conținutul setului 1 Sfaturi

și trucuri 2

Cuprins..... 3

Roboți în mișcare!

Noțiuni de bază 5 Informații

tehnice de bază..... 6

Informații despre

aplicație Configurare aplicație și informații despre conexiune Bluetooth7

Modul telecomandă..... 8 Modul de

programare 9

Modelele:

Super Sphere..... 14 Sfaturi

de conducere pentru Super sferă.....22

Programarea Super Sferei.....24

Jumbo-Wheel Bot25 Programarea

robotului Jumbo-Wheel.....28

Bigfoot Bot29

Programarea Bigfoot Bot34

Penguin Bot.....35

Programarea Penguin Bot41

Bot dansator.....42 Programarea

Dancing Bot46

Bot crab cu potcoavă.....47

Programarea bot-ului Horseshoe Crab.....53

Cornhole Bot.....54

Programarea Cornhole Bot.....58

Lección de forme geometrice59 Soluții

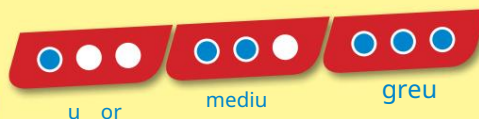
pentru forme geometrice Lección60

Informații despre editor În interiorul copertei din spate

BACSI!

Deasupra fiecărui set de
instrucțiuni de asamblare, veți găsi o bară roșie:

» Vă arată nivelul de dificultate pentru
asamblarea modelului:



u

or

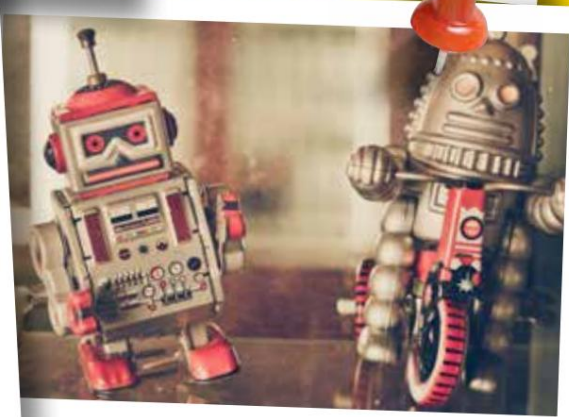
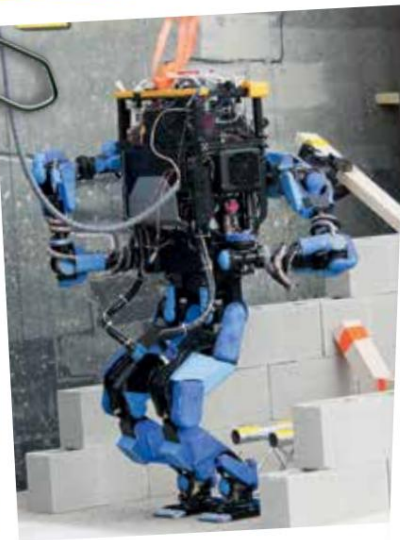
mediu

greu



Roboți în mișcare!

Roboții sunt agenți mecanici controlați de programe de calculator. Ele pot fi programate pentru a efectua tot felul de sarcini și mișcări. Roboții pot asambla mașini, pot juca fotbal, pot aspira podele, pot livra pachete, pot cartografi terenul, pot escalada munți, pot distra oamenii, găti cina — lista poate continua la nesfârșit. Cu acest kit, puteți construi roboți care se mișcă în moduri fascinante, inclusiv un robot sferic care se poate rostogoli în orice direcție. Setul include, de asemenea, un senzor de sunet, astfel încât să vă puteți programa roboții să reacționeze la sunete. Cu aplicația, puteți programa motoarele roboților să se comporte în moduri diferite, în funcție de datele care provin de la senzorul de sunet.



NOȚIUNI DE BAZĂ

Există patru tipuri principale de componente funcționale în acest kit care permit roboților să funcționeze:

A. Cutia de baterie Bluetooth se conectează la aplicația de pe tabletă sau smartphone printr-o conexiune Bluetooth fără fir. Furnizează energie motoarelor și primește intrare de la senzorul de sunet prin fire.

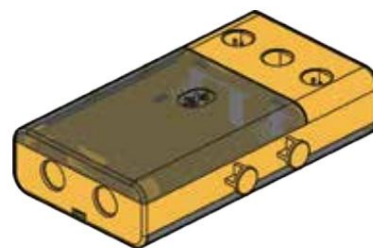
B. Unitățile motoare se conectează la osii și arborii motorului pentru a întoarce angrenajele și roțile, activând modelele dumneavoastră. Ele sunt alimentate de cutia de baterii.

C. Senzorul de sunet - ca o ureche - are în interior o membrană care îi permite să transforme vibrațiile din aer (sunetul) în semnale electrice. Mai exact, este un microfon cu condensator electret omnidirecțional. Este calibrat pentru a primi o anumită intensitate (intensitate) a sunetului. Când detectează un sunet în acest interval (mâni din palme), declanșează acțiunea programată.

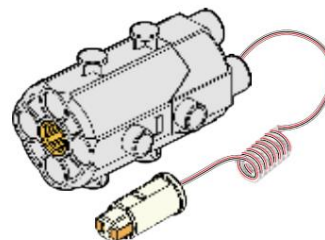
D. Aplicația este „creierul” modelelor dumneavoastră robotizate. Utilizează intrarea de la senzorul de sunet și instrucțiunile programului pentru a controla modelele.

Aceste patru elemente, în combinație cu toate părțile mecanice — tije, angrenaje, osii, bucăți și așa mai departe — vă permit să construiți și să programați roboți mecanici care pot efectua diferite acțiuni în funcție de numărul de sunete cu decibeli mari (tare) pe care senzorul de sunet îl detectează când rulează un program.

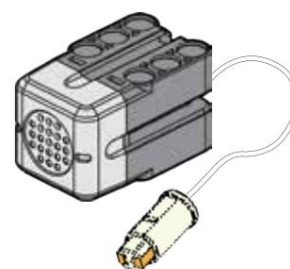
A



B



C



D



Super Sferă

Începeți cu Super Sphere:

Vă sugerăm să citiți și să urmați instrucțiunile din acest manual în ordine. Dar iată o prezentare generală a instrucțiunilor pentru construirea și utilizarea Super Sphere pentru a vă orienta:

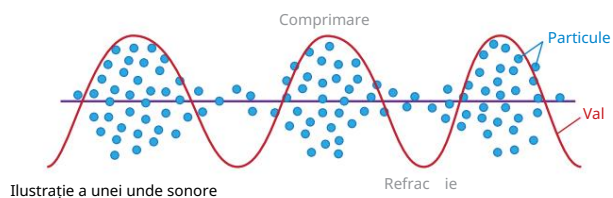
1. Descărcați aplicația urmând instrucțiunile de pe pagina 7.
2. Urmați instrucțiunile de asamblare de la pagina 14 pentru a construi primul model, Super Sphere. Asigurați-vă că ați introdus corect bateriile în cutia pentru baterii Bluetooth, conform instrucțiunilor de la pagina 2.
3. Agitați modelul până când lumina albastră de pe cutia bateriei Bluetooth se aprinde, indicând faptul că modulul este pornit. Modulul se oprește automat după aproximativ un minut de inactivitate pentru a economisi energia bateriei. Trebuie pur și simplu să zgâlțâiți modelul când doriți să-l porniți din nou. Este un comutator pornit-oprit activat de mișcare!
4. Acum puteți conecta tableta sau smartphone-ul la model prin aplicația gratuită. Urmați instrucțiunile din partea de jos a paginii 7.
5. Pentru a conduce Super Sphere în modul telecomandă, urmați instrucțiunile de la pagina 8 și sfaturile de conducere de la paginile 22-23.
6. Pentru a rula un program pe Super Sphere, urmați instrucțiuni la pagina 24. Pentru explicații detaliate despre cum funcționează modul de programare al aplicației, consultați paginile 9-13. Încercați să editați programul pentru Super Sphere sau să scrieți al dvs. de la zero.
7. Acum, continuați cu construirea celorlalte modele, pe rând, și rularea programelor de probă prezentate pe pagina de programare găsită după instrucțiunile de asamblare pentru fiecare model.



DESPRE SUNET

Sunetul este o formă de energie care se mișcă ca o undă de presiune prin substanțe (gaze, lichide și solide). De obicei, oamenii pot auzi și simți multe sunete. Sunetele sunt cauzate de vibrații, care sunt mișcări înainte și înapoi ale particulelor. Oamenii pot simți sunetul atunci când aceste particule vibrante intră în contact cu timpanele lor, care trimit semnale către creierul lor.

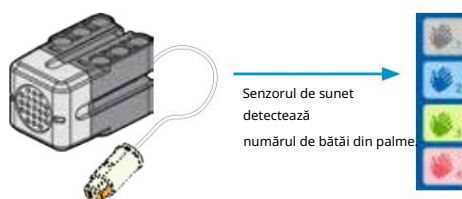
Multe sunete vibrează la o frecvență pe care urechea umană normală o poate detecta. Frecvența este pur și simplu numărul de unde într-o anumită perioadă de timp. De obicei, oamenii pot auzi unde sonore în intervalul de frecvență de la 20 de herți (ceea ce înseamnă cicluri pe secundă) până la 20.000 de herți (20 kiloherți).



DESPRE SENSORUL DE SUNET

Senzorii de sunet funcționează oarecum ca o ureche umană. Un sunet senzorial are o membrană flexibilă subțire în interior numită diafragmă. Diafragma vibrează atunci când undele sonore o lovesc. Această mișcare de vibrație a diafragmei este convertită în semnale electrice, care sunt trimise la un microprocesor pentru procesare. Un senzor de sunet este ca un simplu microfon.

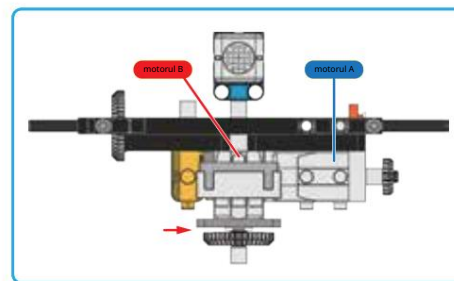
Senzorul de sunet din acest kit este conceput pentru a detecta intensitatea sunetului. Intensitatea sunetului este direct legată de zgomot și este o măsură a cantității de energie din unda sonoră. Aplicația de programare folosită cu roboții din acest kit primește semnalele de la senzorul de sunet și recunoaște și numără sunete scurte care sunt mult mai puternice decât sunetul ambiental. Sunetul mâinilor tale care aplaudă o dată este un exemplu perfect de sunet puternic detectat de această aplicație. Cu alte cuvinte, aplicația ascultă numărul de sunete puternice - cum ar fi bătăi din palme - pe care le detectează senzorul de sunet. Aplicația vă permite să programați diferite secvențe de comenzi pentru a rula, în funcție de numărul de bătăi din palme pe care le detectează senzorul de sunet. Cu aceasta, vă puteți programa roboții să efectueze diferite acțiuni, în funcție de câte bătăi de palme (una până la patru) detectează.



Aplicația rulează diferite părți ale programului, în funcție de câte bătăi de palme detectează.

DESPRE MIȘCAREA SUPERSFEREI

Modelul principal de robot din acest kit, Super Sphere, se mișcă într-un mod foarte unic și interesant. Super Sphere are două motoare (numite motor A și motor B) montate în interiorul acesteia pe o structură mecanică. Motoarele sunt conectate la cutia bateriei Bluetooth, care le pornește și le oprește pe baza instrucțiunilor venite din aplicație. Motorul A este montat orizontal și se conectează la un angrenaj care este conectat direct la interiorul carcasei sferice. Când motorul A se rotește, face ca sfera să se rostogolească înainte sau înapoi, deoarece există o greutate mare care menține structura mecanică interioară în poziție verticală, în timp ce sfera mai ușoară se rotește în jurul ei. Acesta este la fel ca un hamster care rulează pe interiorul unei roți de hamster rămâne întotdeauna în partea de jos a roții din cauza greutății sale.



Motorul B este montat vertical în interiorul sferei. Când se întoarce, învârtă greutatea care atâră de structura mecanică interioară. Datorită unui concept de fizică complex numit moment unghiular, atunci când greutatea grea se rotește în sensul acelor de ceasornic, sfera exterioară se rotește de fapt în sens invers acelor de ceasornic. De asemenea, atunci când greutatea se rotește în sens invers acelor de ceasornic, sfera exterioară se rotește în sensul acelor de ceasornic. Din nou, acest lucru este legat de motivul pentru care hamsterul care se învârt pe roată rămâne întotdeauna în partea de jos, cu excepția faptului că mișcarea de rotire are loc într-un plan diferit. Este, de asemenea, legat de modul în care un blat de jucărie se învârt. Combinarea acestor două mișcări în același timp permite robotului să se deplaseze înainte sau înapoi și să se rotească la stânga sau la dreapta în același timp. Dar nu ne credeți pe cuvânt - construiți-l și vedeți singur cum funcționează!



Configurarea aplicației

DESCARCĂ ȘI INSTALĂ APLICAȚIA

Puteți descărca aplicația gratuită Super Sphere pentru dispozitivele iOS din iOS App Store sau pentru dispozitivele Android din Google Play. Aplicația, denumită și aplicația de control, vă permite să controlați și să programați roboții de la distanță.

Pentru cerințele specifice ale dispozitivului, consultați secțiunea Informații din pagina de descărcare a aplicației Super Sphere.

Pentru a obține aplicația:

1. Porniți tableta sau smartphone-ul.
2. Scanați codul QR din dreapta pentru a vă duce la pagina produsului pentru acest kit (sau căutați „aplicația Super Sphere Robotics”).
3. Pe pagina produsului, derulați în jos până când vedeți imagini ale pictogramelor aplicațiilor și link-urile către paginile aplicației din magazinele de aplicații. Urmați linkurile pentru magazinul de aplicații corect bazat pe dispozitivul dvs.
4. Urmați pașii de pe pagina de descărcare a aplicației pentru a descărca și instala aplicația pe dispozitiv.
5. Deschideți aplicația și va apărea interfața pentru modul de control de la distanță (A).

STABILIREA O CONEXIUNE

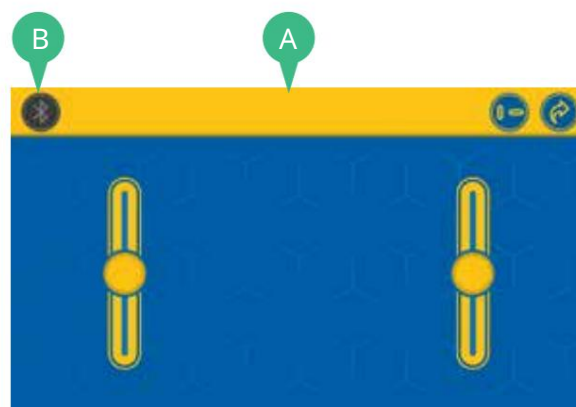
1. Conectați aplicația la cutia bateriei Bluetooth a robotului dvs. apăsând butonul Bluetooth (B) din colțul din stânga sus al ecranului aplicației.
2. Când conexiunea a fost realizată, Bluetooth simbolul își va schimba culoarea, lumina albastră de pe cutia bateriei se va schimba de la intermitent la continuu și, dacă este conectat un motor, motorul va conduce pentru un scurt moment pentru a indica că conexiunea a fost făcută. Vezi diagrama pentru dreptul la descrieri ale fiecărei stări de conexiune.



Super Sferă



Scanați acest cod QR pentru a accesa pagina produsului, unde există link-uri către descărcați aplicația din magazinele de aplicații.

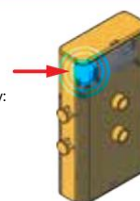


Bluetooth nu este conectat

Pictograma Bluetooth în aplicație:
Gri cu inel care clipește



Lumină albastră pe cutia de baery:
Clipind

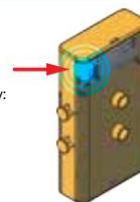


Aplicația caută conexiune Bluetooth

Pictograma Bluetooth în aplicație:
Galben intermitent



Lumină albastră pe cutia de baery:
Clipind

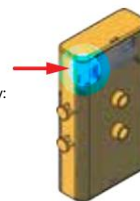


Bluetooth conectat

Pictograma Bluetooth în aplicație:
Galben solid cu cerc albastru



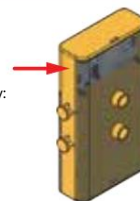
Lumină albastră pe cutia de baery:
Pornit și nu clipește



Baery box Bluetooth dormit

- Fără conexiune Bluetooth
- Modul de economisire a energiei
- Dorește automat după aproximativ un minut de inactivitate
- Treziți-l pentru a o trezi

Lumină albastră pe cutia de baery:
Oprit



DEPONEREA CONEXIUNII

Dacă conexiunea Bluetooth nu funcționează:

- » Asigurați-vă că bateriile sunt complet încărcate și că Cutia bateriei Bluetooth este activă (lumina albastră clipește).
- » Asigurați-vă că Bluetooth este activat pe dispozitivul dvs. și serviciile de localizare sunt activate pentru aplicația Super Sphere.
- » Încercați să reporniți aplicația sau dispozitivul.
- » Dacă lumina albastră de pe cutia bateriei este continuă, dar nu există conexiune Bluetooth, închideți aplicația și așteptați ca lumina albastră să înceapă să clipească din nou. Apoi reporniți aplicația.
- » Încercați să scoateți și să reintroduceți bateriile pentru a reseta cutie de baterii.



UTILIZAREA MODULUI TELECOMANDĂ

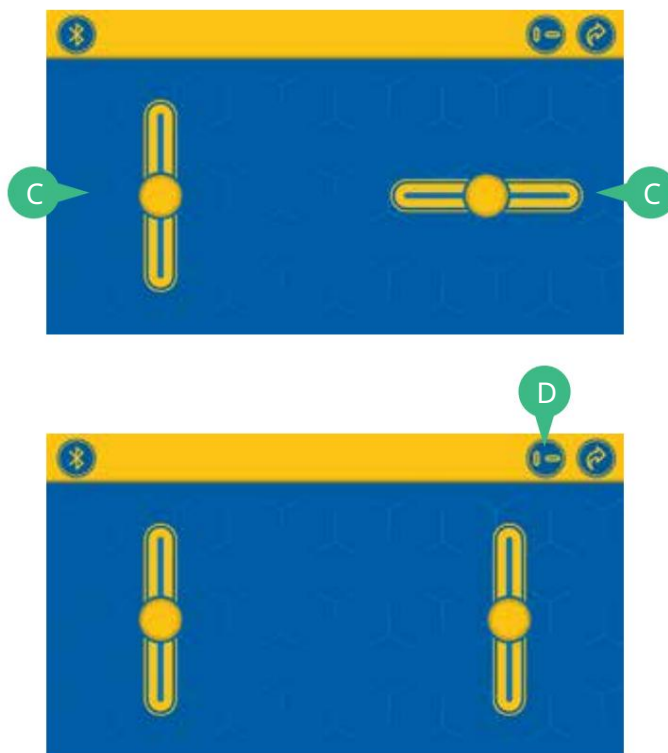
După ce ați construit un model de robot (instrucțiunile de asamblare încep de la pagina 14) și l-ați conectat la aplicație (vezi pagina anterioară), îl puteți controla cu comenzile interfeței în modul telecomandă.

Puteți utiliza cele două comenzi glisante (C) pentru a controla direct cele două motoare de pe modelele dvs. Glisați cursorul din stânga în sus sau în jos cu degetul pentru a face motorul A să se rotească în sensul acelor de ceasornic sau în sens invers acelor de ceasornic. La fel, glisorul din dreapta controlează motorul B. Direcția în care motoarele se rotește depinde de orientarea firului motorului în cutia bateriei Bluetooth (vezi mai jos).

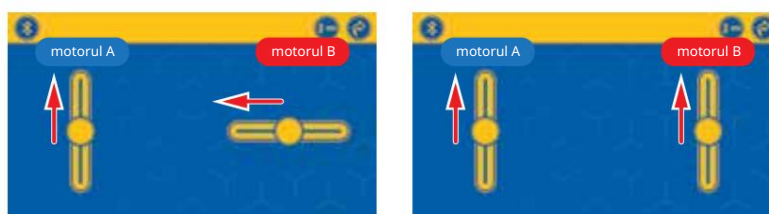
În configurația implicită pentru modul telecomandă, glisorul din stânga este vertical, iar glisorul din dreapta este orizontal. Acest lucru se datorează faptului că pentru Super Sphere, glisorul din stânga controlează mișcarea înainte și înapoi, iar glisorul din dreapta controlează mișcarea spre stânga și spre dreapta. Cu toate acestea, dacă atingeți butonul de orientare al glisorului (D), glisorul din dreapta comută între o orientare orizontală și una verticală. Puteți decide care glisor

orientarea este cea mai ușoară pentru dvs., în funcție de modelul specific pe care îl controlați.

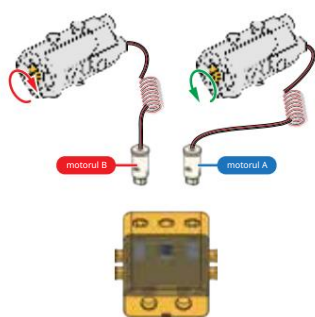
Consultați pagina 22 pentru instrucțiuni specifice de conducere cu telecomandă pentru modelul Super Sphere.



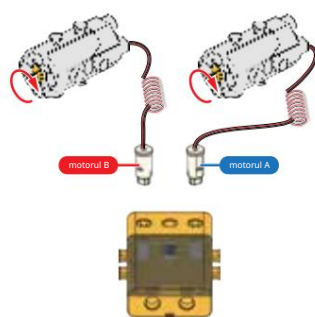
Când glisați glisoarele astfel...



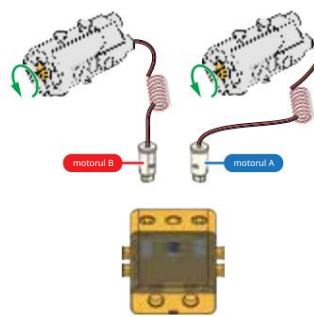
... motoarele se rotesc în aceste direcții în funcție de orientarea ștecherului fiecărui motor în priză de pe cutia bateriei.



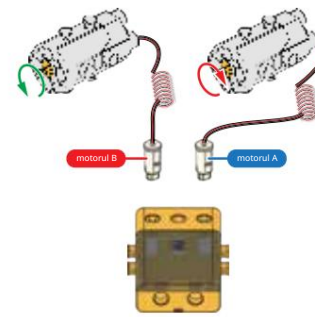
Laturile rotunjite ale ambelor prize orientate înainte



Partea rotunjită a ștecherului B a motorului și partea plată a ștecherului A motorului îndreptate în față



Partea plată a mufei motorului B și partea rotunjită a mufei motorului A orientate înainte



Laturile plate ale ambelor prize orientate înainte

MOD DE PROGRAMARE

UTILIZAREA MODULUI DE PROGRAMARE

Apăsați pictograma săgeată de programare (E) pentru a intra în modul de programare. Când apăsați pictograma, apare o listă de programe. Puteți salva până la 24 de programe. Aplicația vine cu un program demonstrativ pentru fiecare dintre cele șapte modele de robot, care sunt preîncărcate în Programe 1-7.

PREZENTARE GENERALĂ A ECRAN DE PROGRAMARE

Atingeți Programul 6 pentru a încărca acel program, care este programul demonstrativ pentru Horseshoe Crab Bot. Apare ecranul de programare cu Programul 6 încărcat.

Butonul de rulare program (F) rulează programul.

Când apăsați butonul de rulare program, programul începe să ruleze și butonul de rulare program devine un buton de oprire a programului (G). Apăsarea butonului de oprire a programului oprește imediat programul.

Pe măsură ce un program rulează, aplicația parcurge o secvență de blocuri de comandă. Există trei tipuri de blocuri de comandă: comenzi motor (H), comenzi de note (sunet) (I) și comenzi de pauză (J). Fiecare comandă este setată să ruleze pentru o anumită perioadă de timp (de la zero la cinci secunde) în program (K).

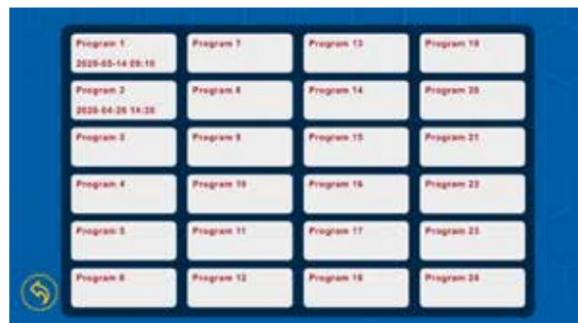
Puteți atinge un bloc de comandă pentru a-l edita atâta timp cât programul nu rulează. Atingeți semnul plus pentru a adăuga un bloc de comandă. Consultați pagina 11 pentru detalii despre scrierea programelor.

Comanda care rulează în prezent este evidențiată cu un contur galben în jurul blocului de comandă (L).

Pentru fiecare program, pot fi introduse până la patru secvențe (M) de blocuri de comandă. Fiecare secvență se corelează cu numărul de bătăi din palme (sau alte sunete foarte puternice) sesizate de senzorul de sunet de pe robot.

Când programul rulează și senzorul de sunet detectează un anumit număr de batai din palme (una până la patru), programul rulează secvența de comenzi pentru acel număr de palme. De exemplu, dacă senzorul de sunet detectează trei din palme, va rula a treia secvență de sus.

De asemenea, puteți declanșa o secvență să ruleze pur și simplu atingând simbolul mâinilor care bat din palme atunci când programul rulează.





STERGE TOT

Pentru a șterge un întreg program și a-l reveni la modul implicit de program gol, apăsați butonul coș de gunoi (N) din bara de meniu.



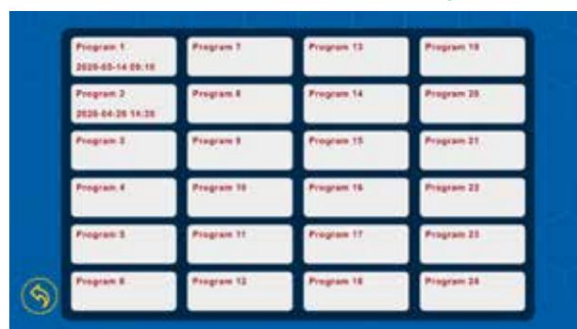
COMUTARE ÎNTRE PROGRAME

Dacă doriți să treceți la un alt program, faceți clic pe butonul bibliotecă de programe (O) pentru a deschide biblioteca de programe salvate și selectați programul pe care doriți să îl deschideți.



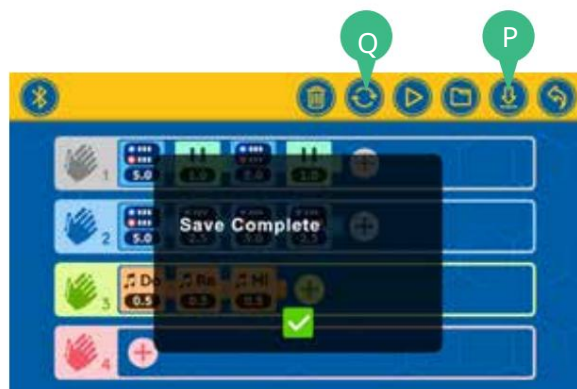
PROGRAME DE SALVARE

Când doriți să salvați un program pe care l-ați scris, apăsați butonul săgeată în jos (P). Scriptul programului va fi salvat imediat în programul în care vă aflați în prezent. Va apărea un ecran de confirmare



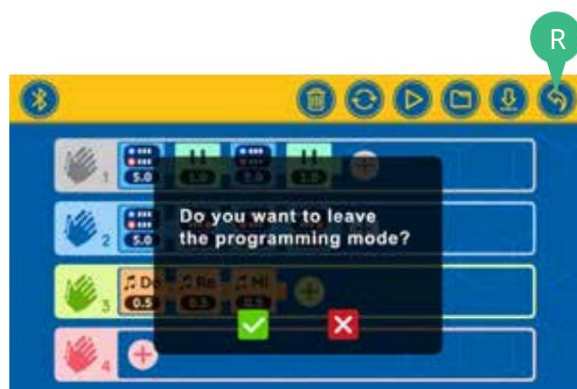
REVENI LA SALVAT

Pentru a reveni la ultima versiune salvată a programului și a șterge toate modificările nesalvate, apăsați butonul de revenire la salvat (Q).



IEȘIREA MODULUI DE PROGRAMARE

Când doriți să părăsiți ecranul de programare, apăsați butonul săgeată înapoi (R). Va apărea o fereastră care vă va întreba dacă sunteți sigur că doriți să părăsiți ecranul de programare. Apăsați butonul de bifare verde pentru a reveni la ecranul principal de la distanță.



MOD DE PROGRAMARE

SCRIEREA UNUI PROGRAM

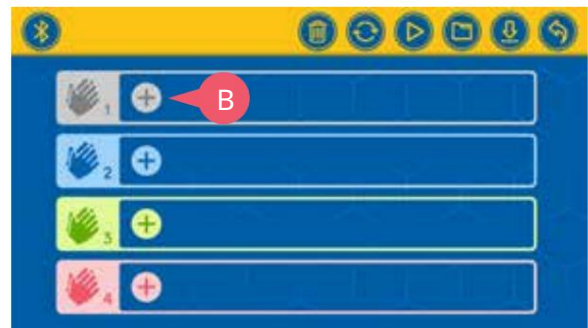
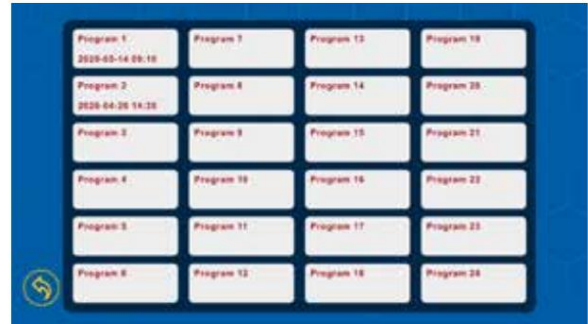
Când sunteți gata să scrieți primul program, puteți consulta instrucțiunile pas cu pas de mai jos pentru a face acest lucru.

1. Atingeți butonul săgeată de programare (A) pentru a intra în modul de programare. Alegeți un program gol (Programul 8 începe gol).
2. Apare ecranul de programare.
3. Apăsați butonul „+” semnul plus (B) într-unul dintre secvențe pentru a adăuga o comandă la acea secvență.
4. Apare meniul de comenzi (C). Puteți alege dintre trei tipuri de comenzi:

- Alegeți motoare pentru a adăuga comenzi pentru motor.
- Alegeți note pentru a adăuga comenzi sonore.
- Alegeți pauză pentru a adăuga o comandă de pauză.

Sau apăsați butonul roșu X pentru a ieși din comenzi meniul.

Continuare pe pagina următoare >>>



DEPONEREA CONEXIUNII SENZORULUI

Dacă conexiunea senzorului nu funcționează:

- >>> Deconectați și apoi restabiliți conexiunea Bluetooth.
- >>> Asigurați-vă că cablul senzorului este bine conectat în cutia bateriei.
- >>> Ieșiți din programul în care vă aflați și relansați-l.



MOD DE PROGRAMARE

PROGRAMARE MOTOARE

1. Atingeți pictograma de comandă a motoarelor și apare fereastra de programare a motorului (D).
2. În fereastra de programare a motorului, puteți creați o comandă pentru a controla motorul A (albastru) și/ sau motorul B (roșu) pentru a roti în sensul acelor de ceasornic sau în sens invers acelor de ceasornic. Puteți alege o rudă viteza de la -4 (cel mai rapid într-o direcție) la 4 (cel mai rapid în cealaltă direcție).

Notă: O viteză pozitivă (1-4) în comanda motorului nu înseamnă întotdeauna că modelul dumneavoastră va merge înainte! Va trebui să testați în ce direcție rezultă direcția de ieșire dorită pe modelele dvs. specifice, deoarece orientarea motorului și a angrenajului vor schimba direcția. Consultați partea de jos a paginii 8 pentru mai multe informații.

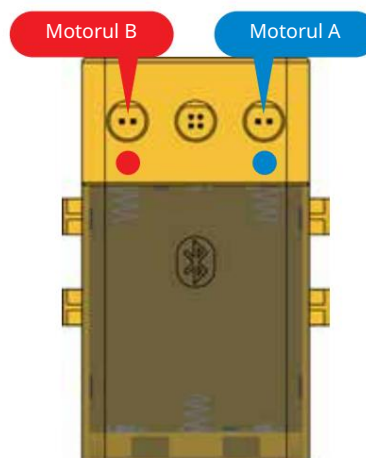
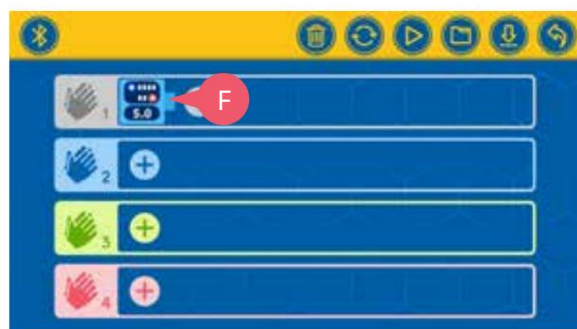
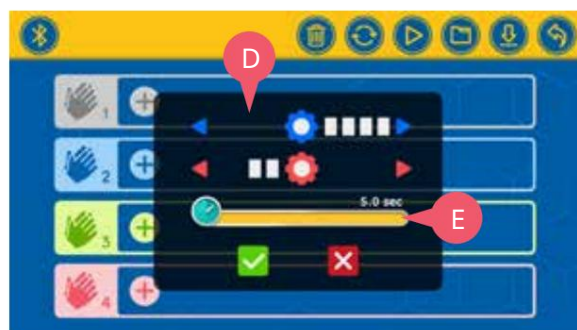
3. Cu glisorul de timp (E), puteți, de asemenea, seta durata pentru care motorul(e) vor porni, de la 0 la 5,0 secunde.
4. Când sunteți mulțumit de selecțiile dvs., apăsați butonul de bifare verde și blocul motor (F) apare în segmentul de program.

Blocurile arată ce motor(e) (G) va roti comanda și cu ce viteză și în ce direcție (H) se va întoarce fiecare motor. Mai jos, arată cât de mult vor roti motorul (motoarele) (I).

Roata dințată albastră reprezintă motorul A, iar roata dințată roșie reprezintă motorul B.

Bacsis! Adăugați puncte roșii și albastre sau autocolante la cutia bateriei și la motoare, astfel încât să puteți urmări cu ușurință ce motor programați.

5. Puteți adăuga mai multe blocuri de comandă la același segment prin apăsarea din nou a butonului „+” (B).



MOD DE PROGRAMARE

SUNETE DE PROGRAMARE

1. Apăsați pictograma de comandă note și sunetul apare fereastra de programare (J).
2. În fereastra de programare a sunetului, puteți crea o comandă pentru a face sunete. Puteți alegeți înălțimea (Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si și Do) și durata (0 până la 5 secunde) pentru fiecare comandă de notă.
3. Apăsați butonul de bifă verde și blocul de note (K) apare în segmentul de program.

În acest fel, puteți programa o melodie simplă cu mai multe blocuri de note care se va reda atunci când segmentul de program rulează.

PAUZE DE PROGRAMARE

1. Ultima opțiune de comandă este să adăugați o pauză sau odihnă, la program. Apăsați pictograma de comandă de odihnă și apare fereastra de programare a odihnei (L). Puteți alege durata (de la 0 la 5 secunde) a pauzei în program. Apăsați butonul de bifare verde și blocul de repaus (M) este adăugat la segmentul de program.

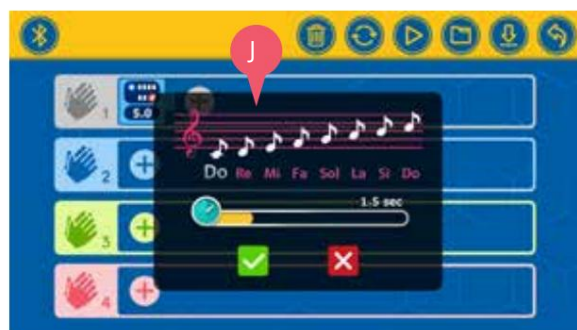
Stergerea comenzilor

Pentru a șterge un bloc de comandă, apăsați blocul pe care doriți să îl ștergeți pentru a deschide fereastra de programare a acestuia. Apoi apăsați butonul de gunoi (N) din colțul de jos.

SCRIEREA UNUI PROGRAM COMPLET

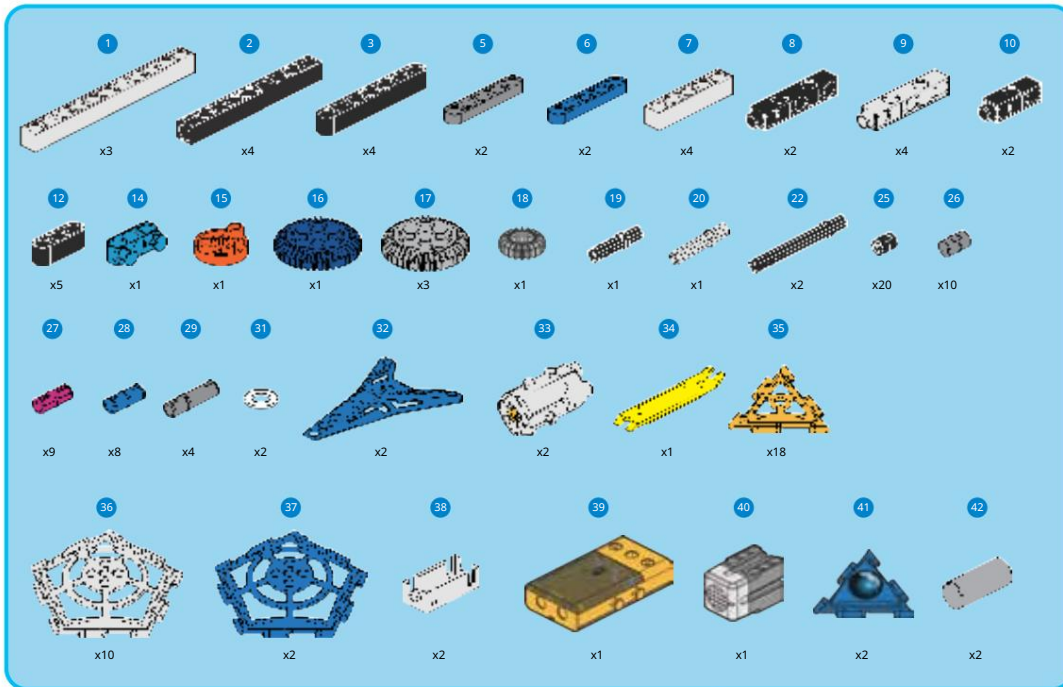
Urmând instrucțiunile anterioare pentru adăugarea comenzilor, acum puteți merge și scrie programe pentru toate segmentele. Vă puteți gândi la diferitele acțiuni pe care doriți să le efectueze robotul dvs. atunci când senzorul de sunet detectează un număr diferit de bătăi din palme.

Nu vă fie teamă să încercați o mulțime de idei diferite și să jucați cu diferite combinații de blocuri de comandă în secvențe diferite.



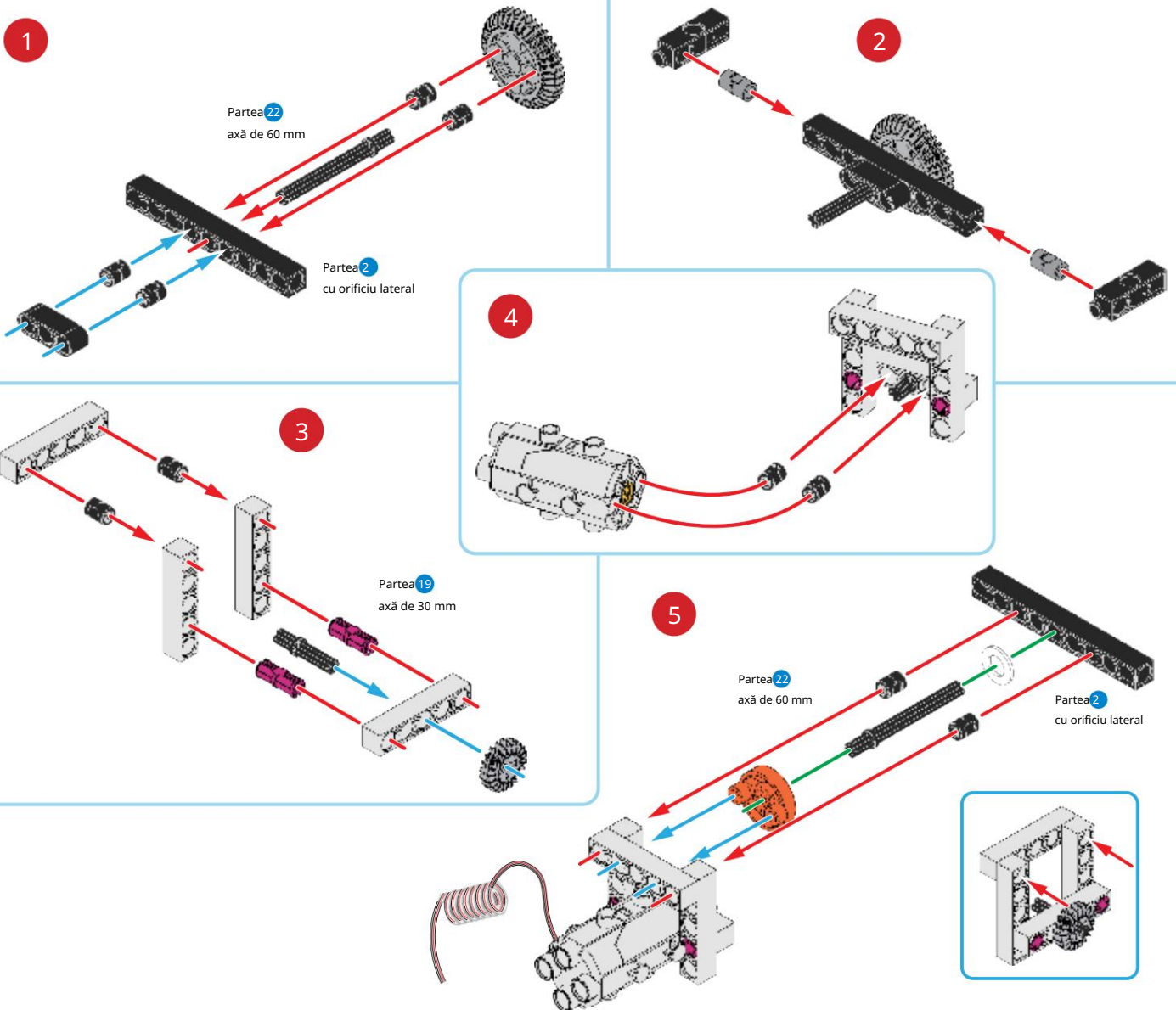


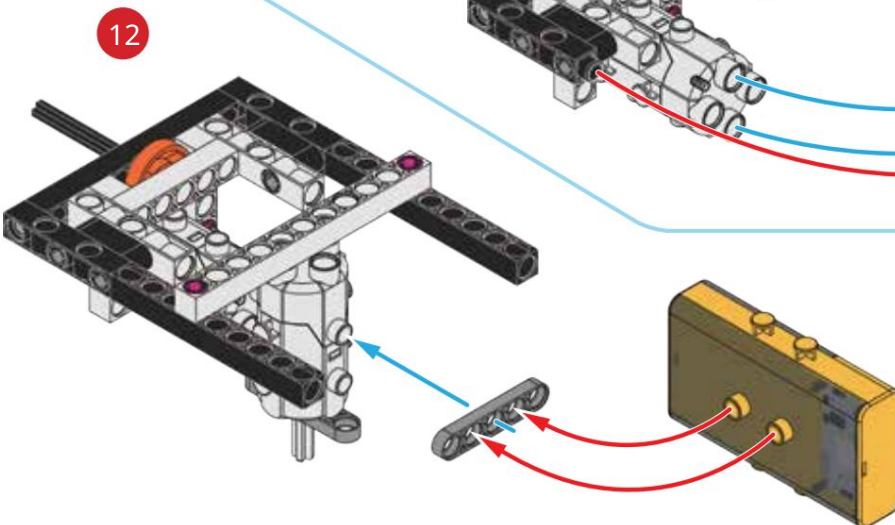
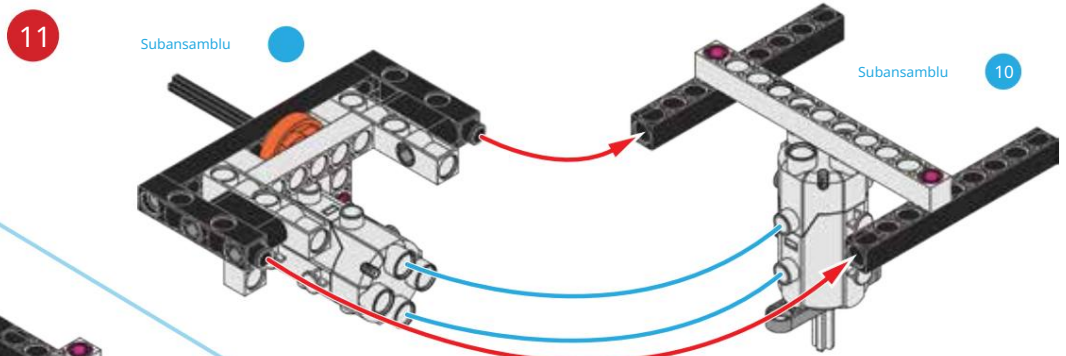
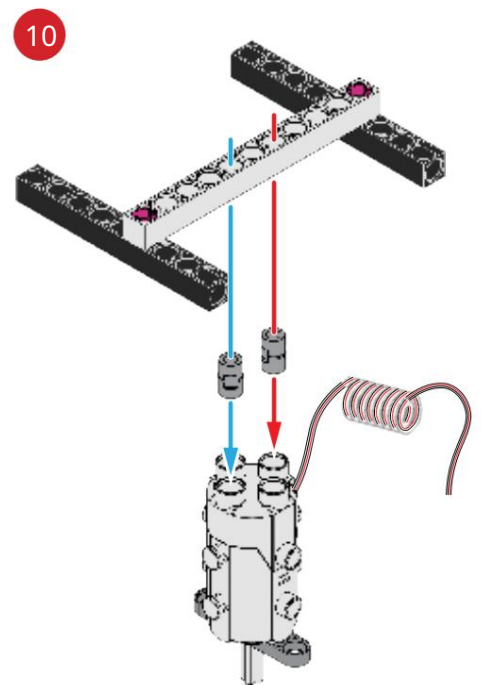
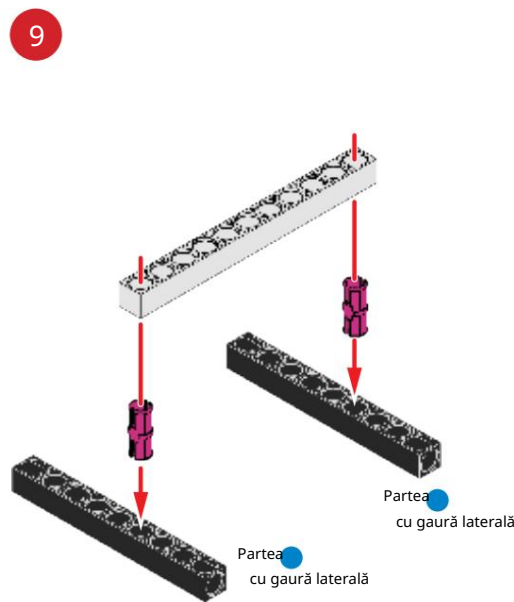
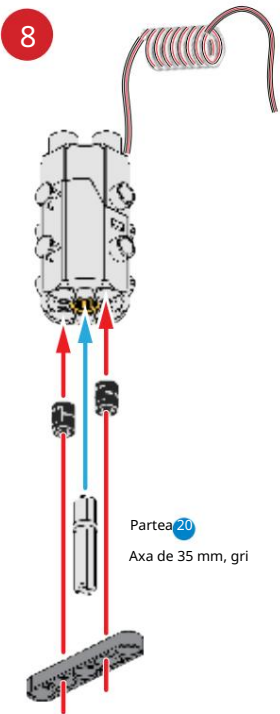
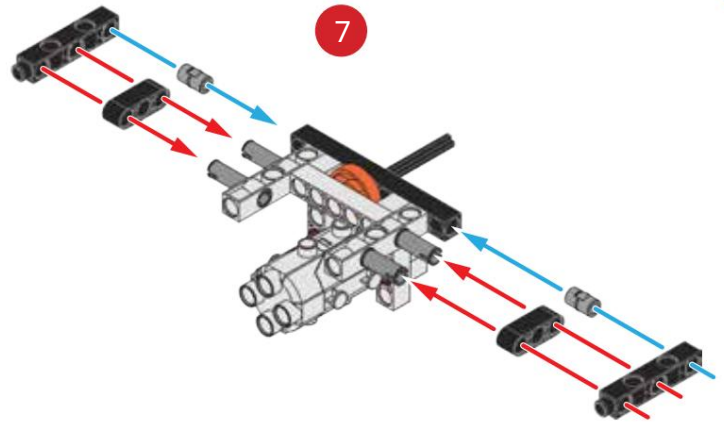
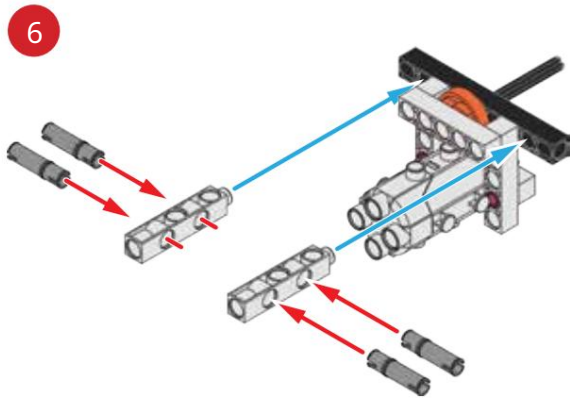
SUPER SFERĂ



Mai întâi, urmați aceste instrucțiuni de asamblare pentru a construi modelul. Apoi, puteți utiliza modelul în modul telecomandă, sau puteți urma instrucțiunile de pe pagina de programare imediat după aceste instrucțiuni de asamblare pentru a rula un program pentru acest model.

Vă rugăm să citiți sfaturile de conducere de la paginile 22 și 23.





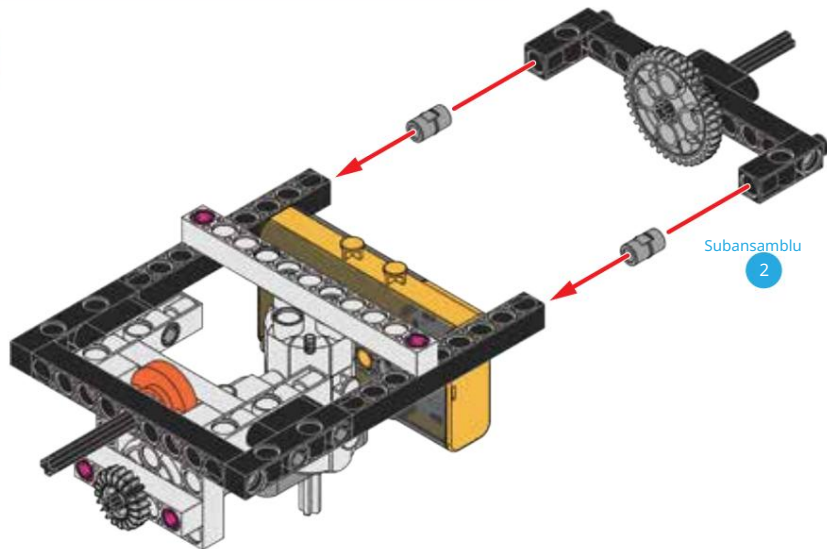
Asigurați-vă că bateriile sunt deja introduse în cutia bateriei. Vezi pagina 2.

Acordați atenție orientării cutiei bateriei în acest pas.

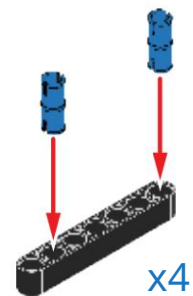


SUPER SFERĂ

13

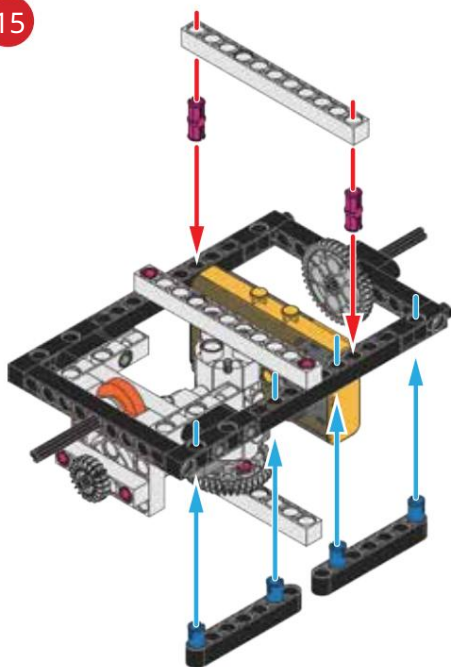


14

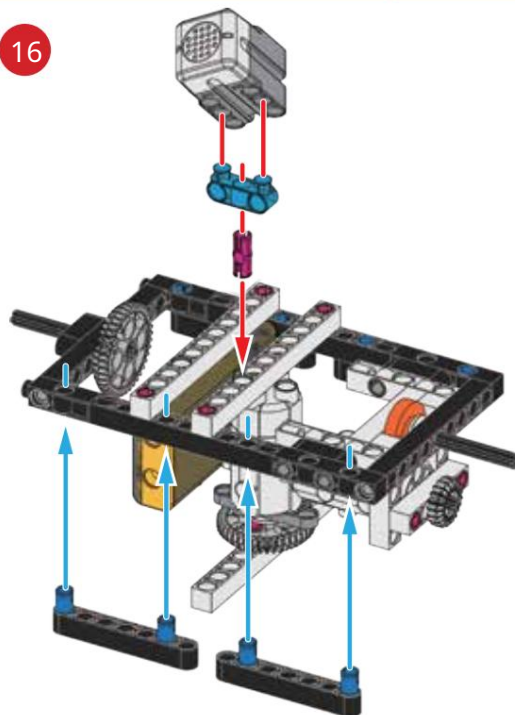


Faceți acest pas de patru ori.

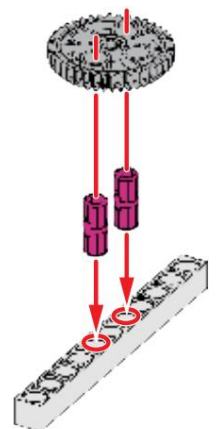
15



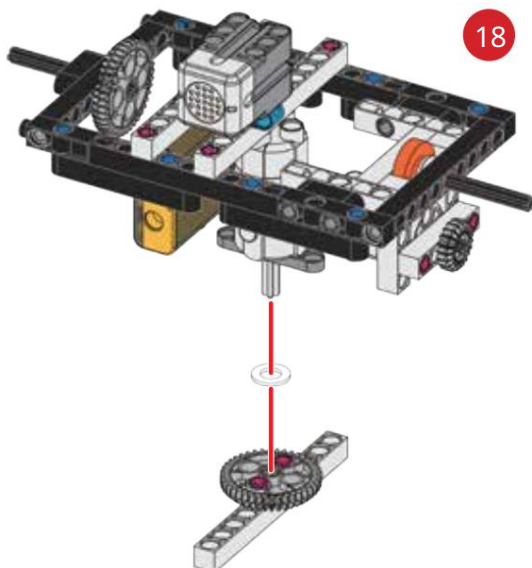
16



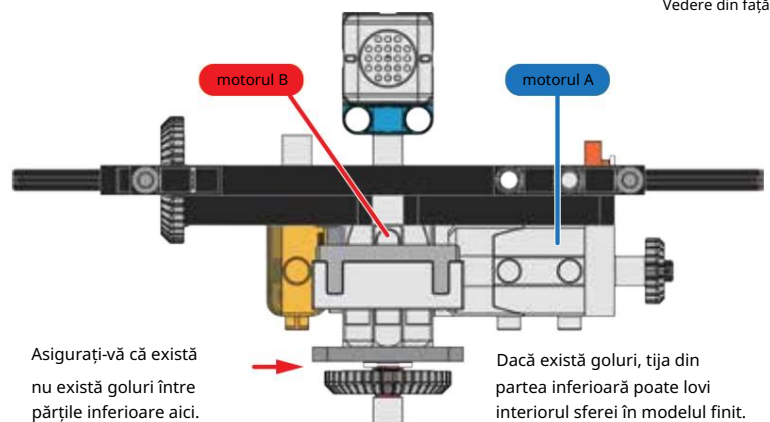
17



18



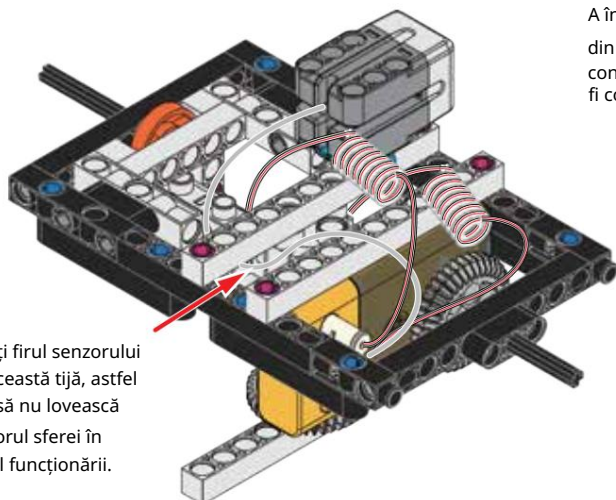
Vedere din față



Asigurați-vă că există nu există goluri între părțile inferioare aici.

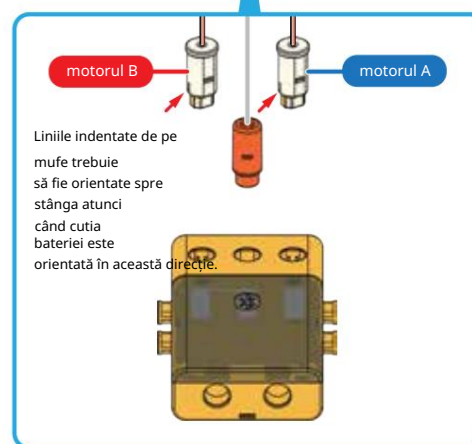
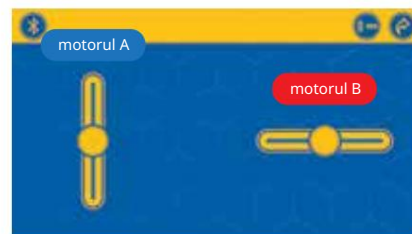
Dacă există goluri, tija din partea inferioară poate lovi interiorul sferei în modelul finit.

Atașați firele la cutia bateriei.



Treceți firul senzorului sub această tijă, astfel încât să nu lovească interiorul sferei în timpul funcționării.

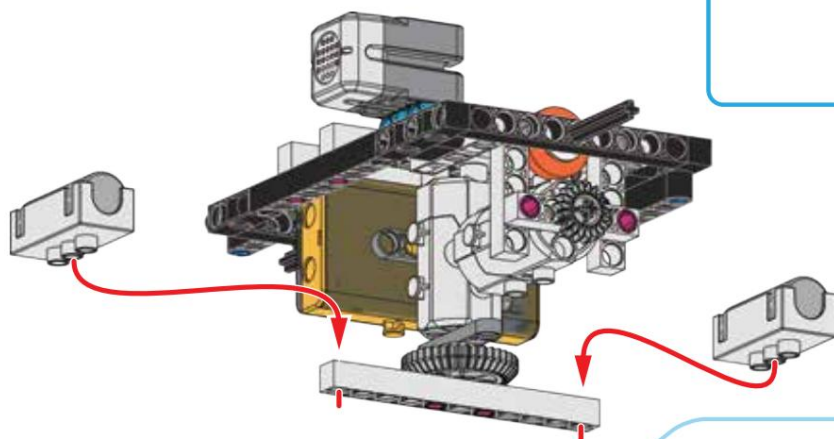
Asigurați-vă că conectați firul de la motorul B în priză din stânga iar firul de la motorul A în priză din dreapta, astfel controlerul din aplicație vor fi comutate.



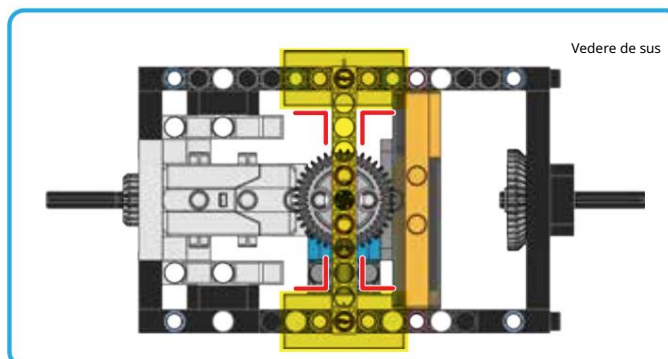
Acordați atenție orientării liniilor indentate în timp ce conectați firele motorului.

19

Introduceți greutatea metalică în carcasa greutăților și apoi atașați-le la tija de jos.

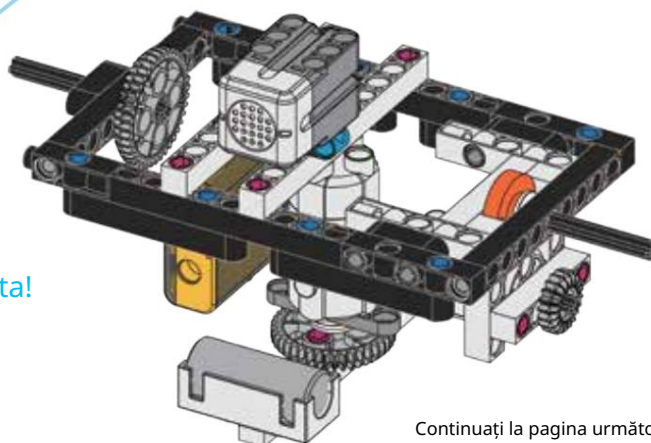


Rotiți brațul greutății din partea de jos a ansamblului pentru a vă asigura că se rotește fără probleme.



Asigurați-vă că greutatea sunt atașate la tija de jos, astfel încât să fie exact perpendiculare pe tija de jos.

Asamblare interioară gata!

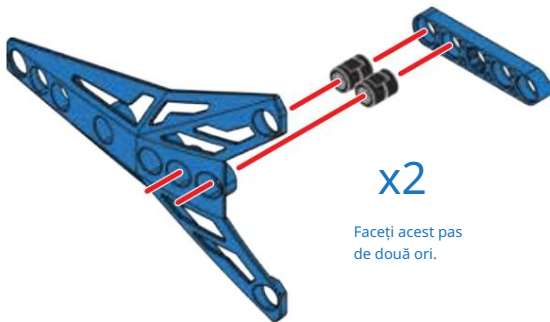


Continuați la pagina următoare pentru a asambla carcasa sferică.



SUPER SFERĂ

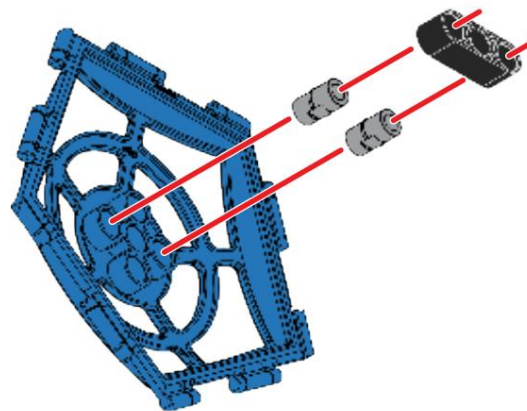
20



x2

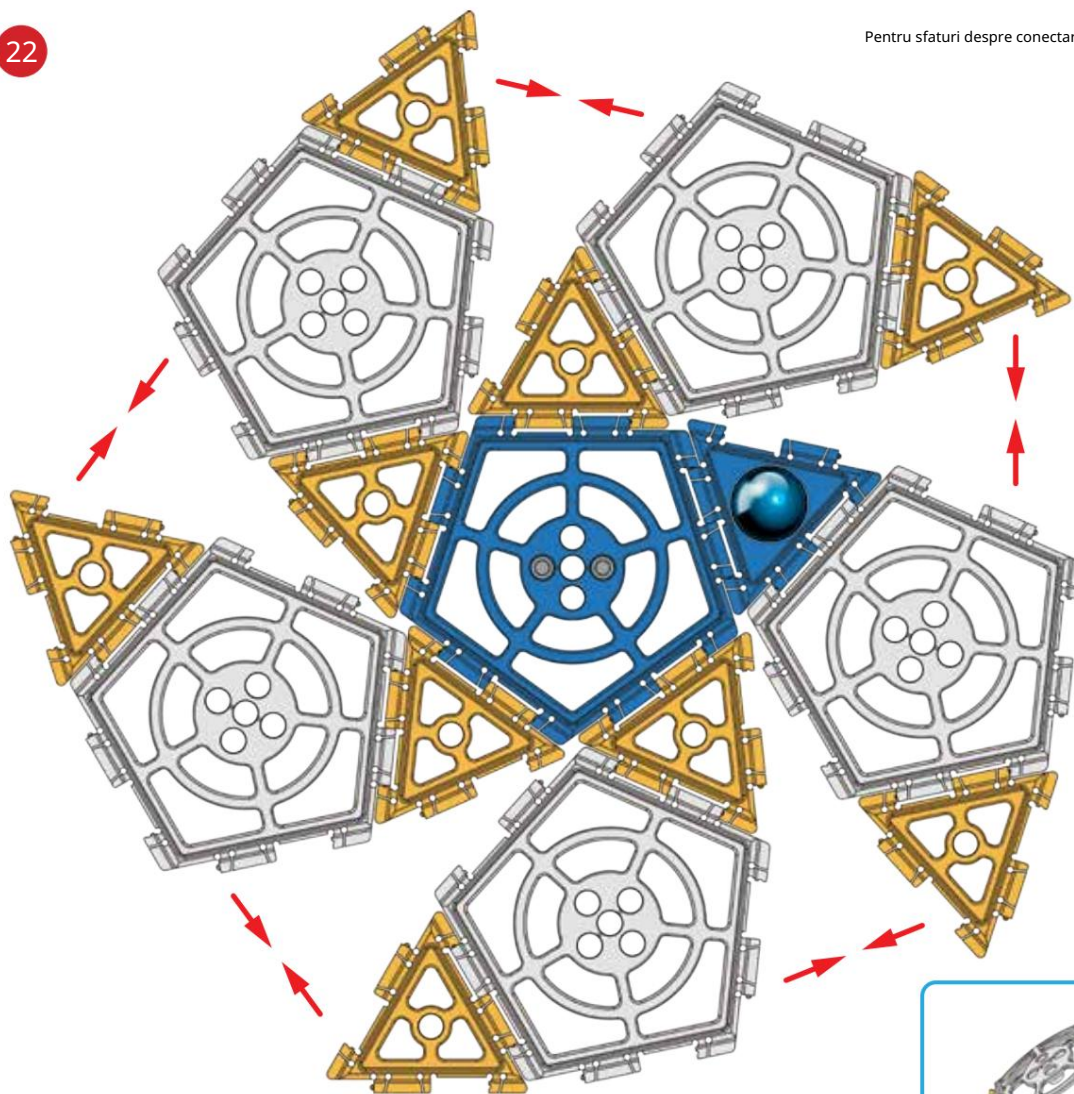
Faceți acest pas de două ori.

21



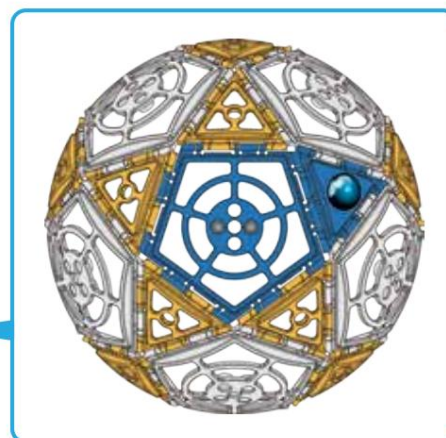
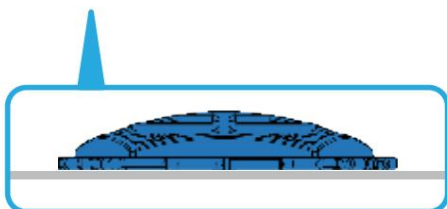
22

Pentru sfaturi despre conectarea pieselor de carcasă, consultați pagina 2.



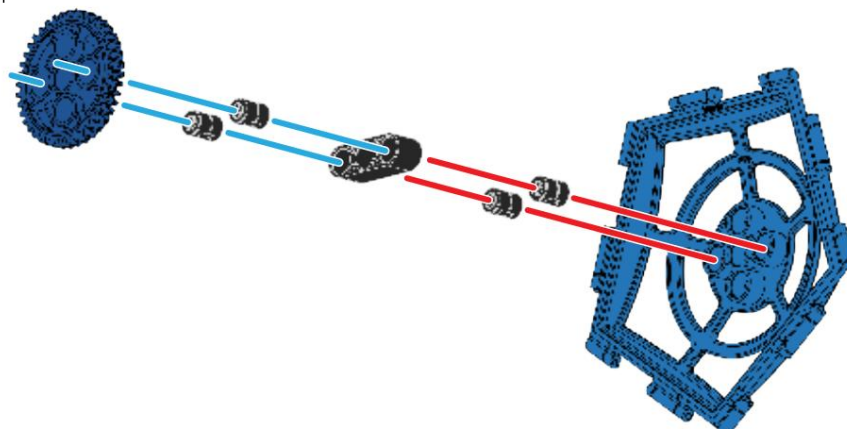
Fiți atenți la alinierea știfturilor de ancorare negre din pentagonul albastru și triunghiul albastru.

Pentagonul albastru din mijloc este subansamblul 21.

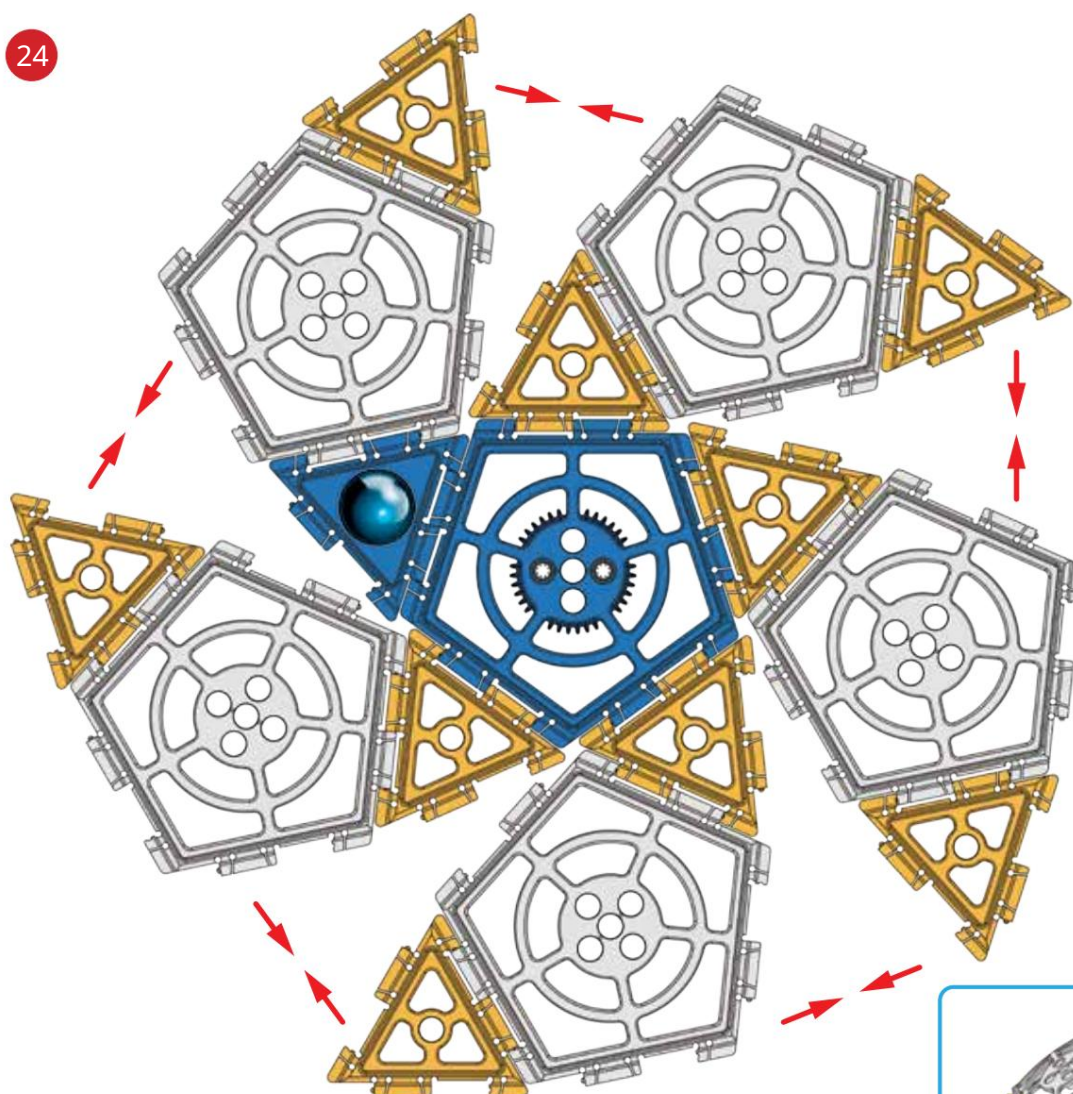


23

Înapoi

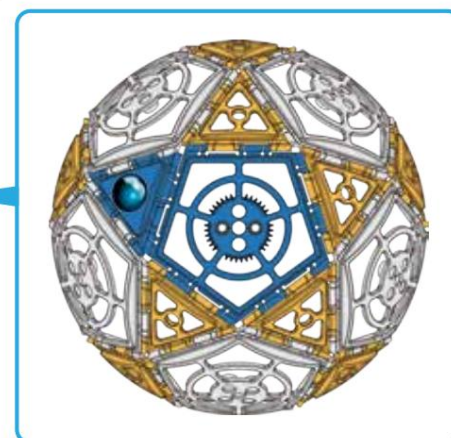
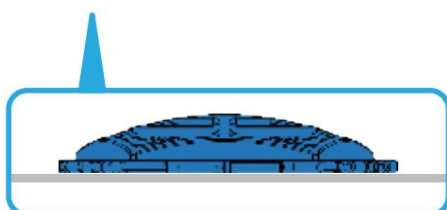


24



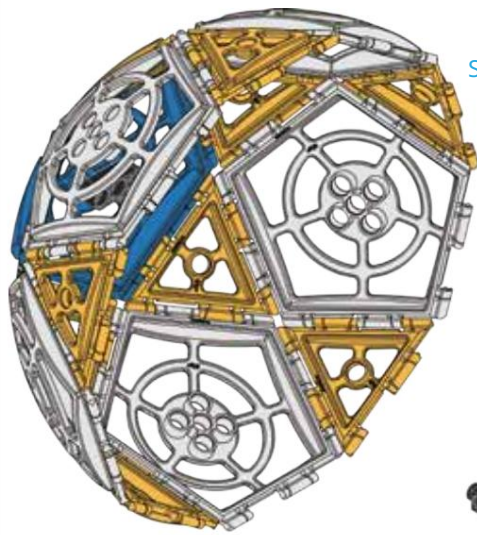
Acordați atenție
alinerii angrenajului
albastru atașat
pentagonului albastru
și triunghiului albastru.

Pentagonul albastru
din mijloc
este subansamblul 23.

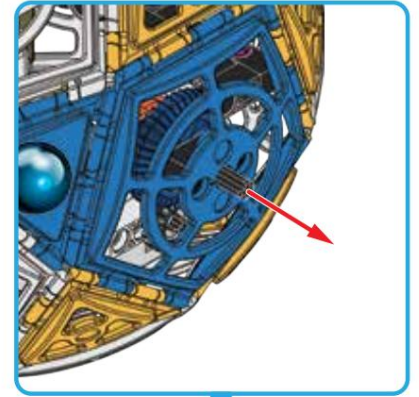
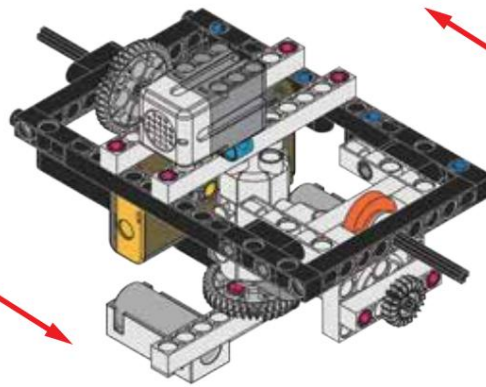




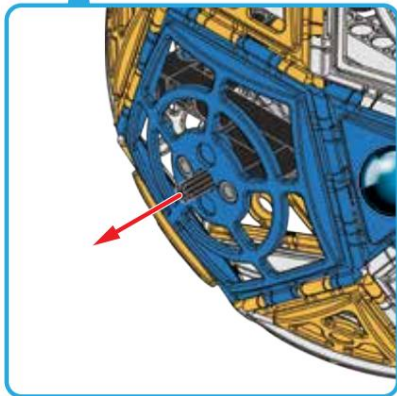
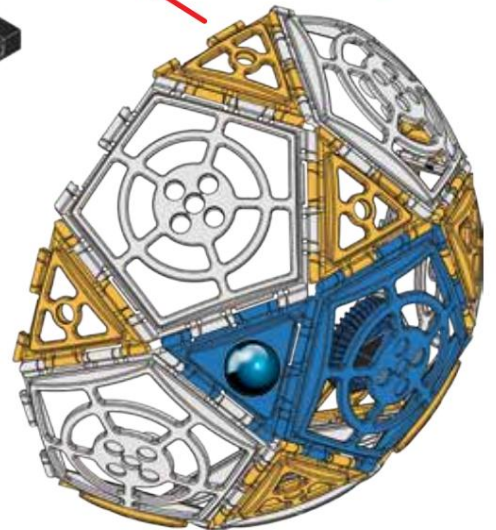
25



Subansamblu 22



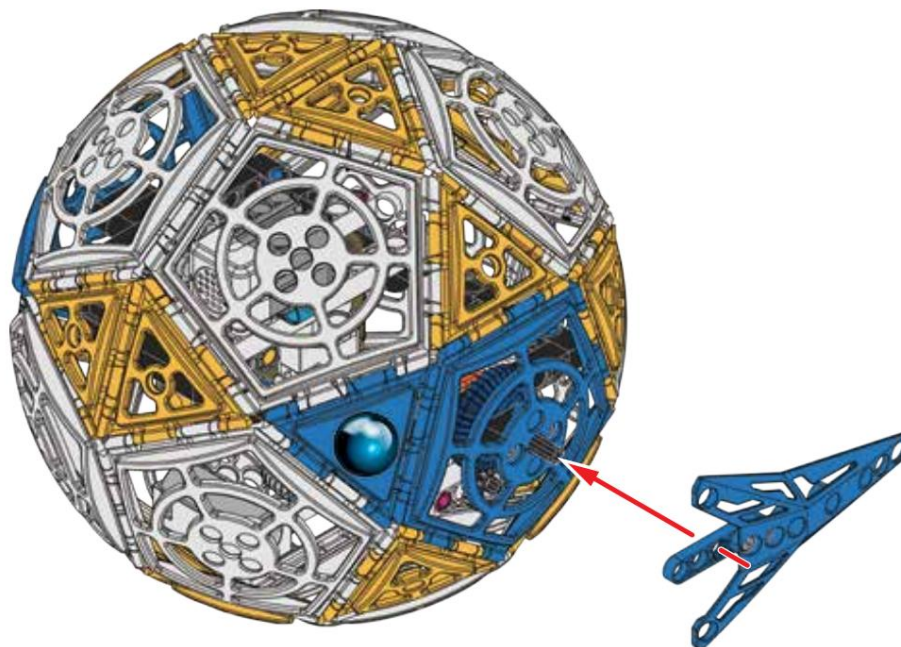
Subansamblu 24



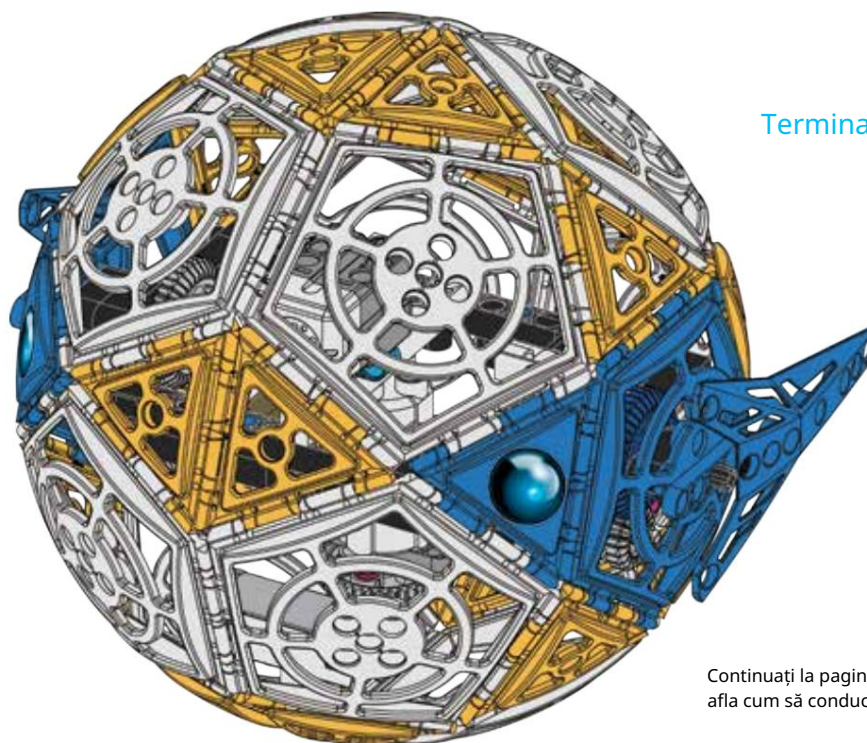
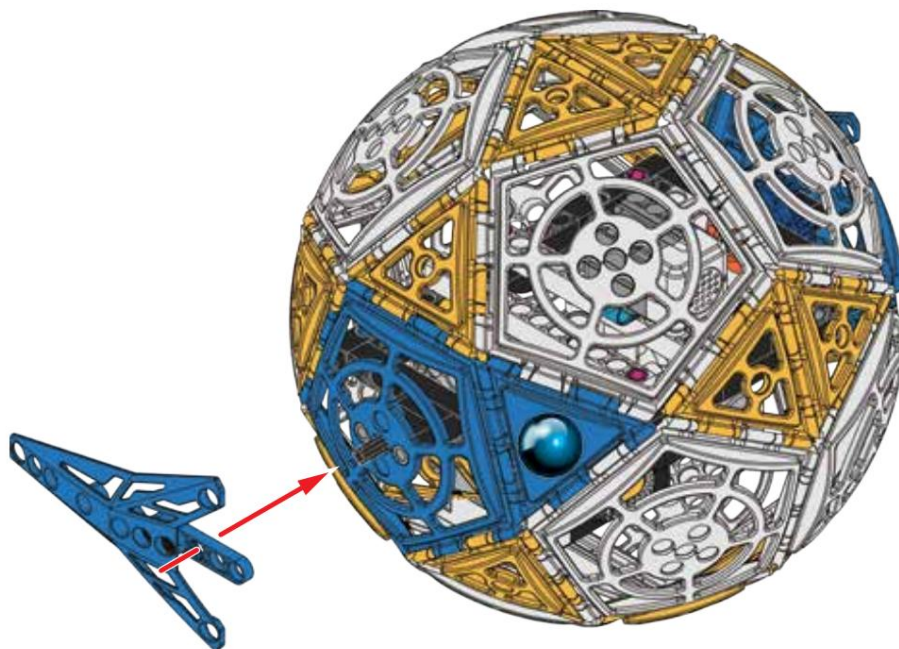
Aliniați ochii de ambele părți ale sferei.

Pentru a atașa cele două jumătăți ale sferei împreună, începeți prin a conecta două pentagoane împreună (câte unul pentru fiecare emisferă). Apoi, deplasați-vă în jurul cochiliei, conectând bucățile de coajă pe rând.

26

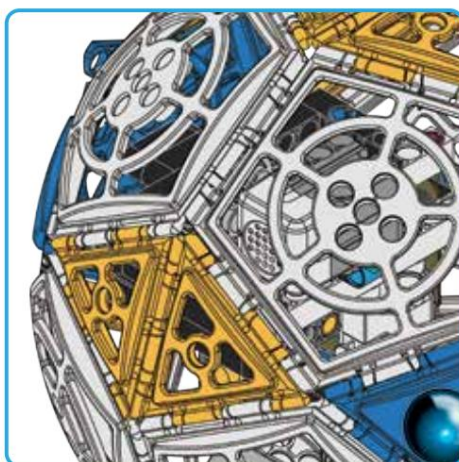


27

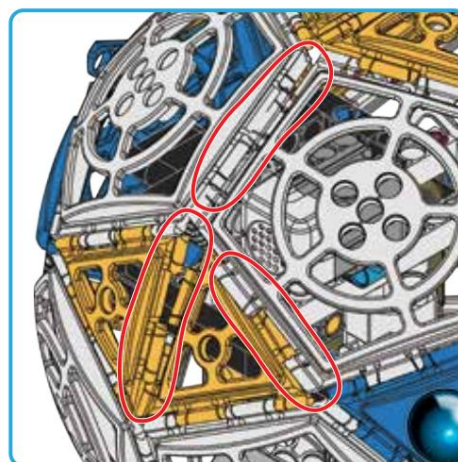


Continuați la pagina următoare pentru a afla cum să conduceți Super Sphere.

Pentru a vă asigura că sfera este puternică și stabilă în timp ce rulați pe podea, asigurați-vă că toate îmbinările dintre piesele carcasei sunt bine conectate.



Carcasă sferică conectată în siguranță



Carcasa sferică nu este bine conectată



SUPER SFERĂ

SFATURI DE CONDUCERE VIDEO

Scanează acest cod QR pentru a vedea un videoclip cu sfaturi pentru a învăța să conduci Super Sphere.



SCOALA DE SOFERI

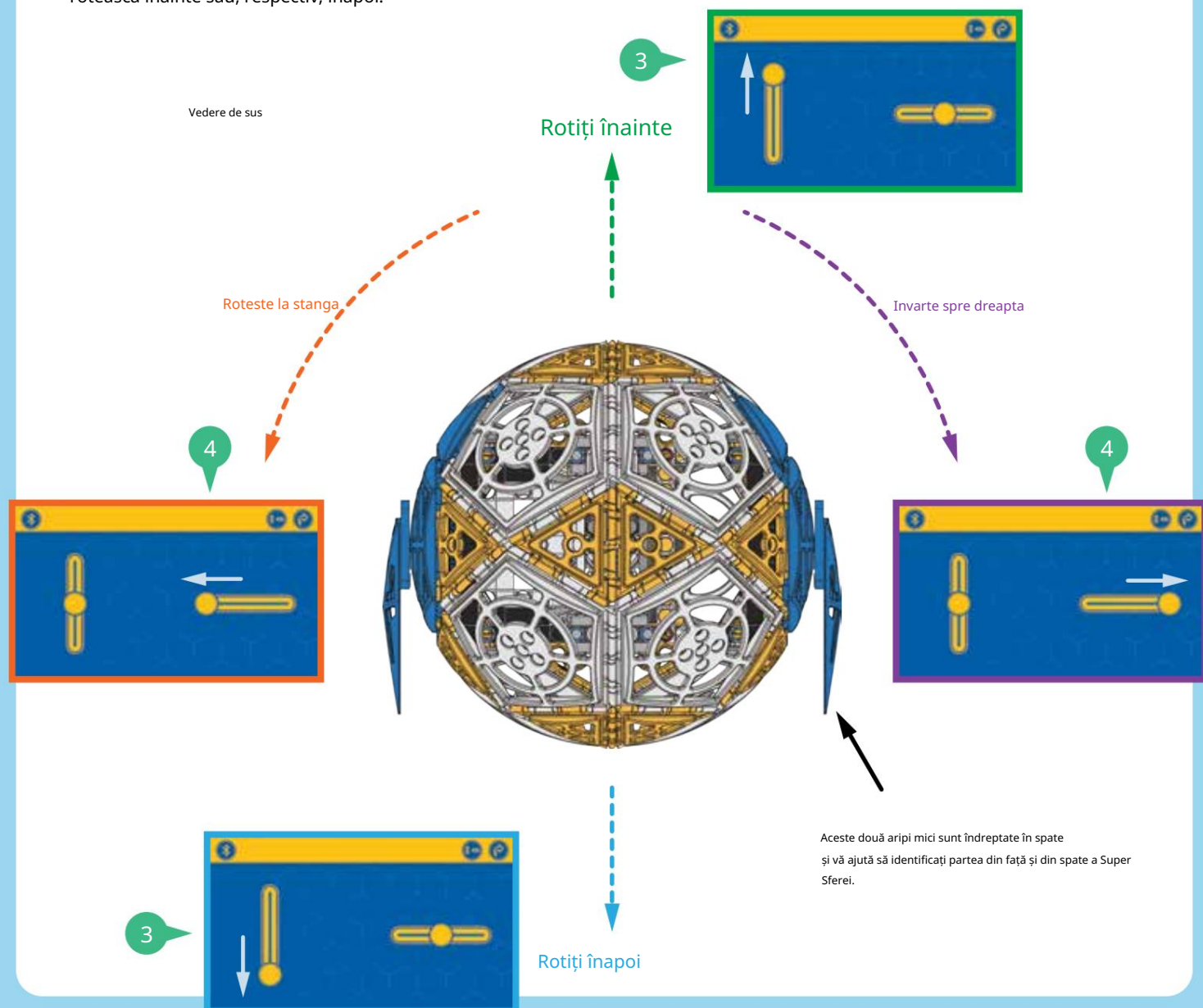
Acum că v-ați asamblat Super Sphere, urmați aceste instrucțiuni pentru a o conduce cu aplicația în modul telecomandă. Conducerea Super Sphere este diferită de conducerea unei mașini RC de jucărie obișnuite, dar cu puțină practică, o vei înțelege.

1. Așezați Super Sphere într-o zonă mare, deschisă, cu podea netedă și tare. Se conduce cel mai bine pe lemn, laminate și gresie. Nu se întoarce bine pe covoare, covoare sau suprafețe texturate.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o conexiune Bluetooth între aplicație și Super Sphere. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul telecomandă, glisați cursorul din stânga (motorul A) înainte sau înapoi pentru a face ca Super Sphere să se rotească înainte sau, respectiv, înapoi.

4. Glisați glisorul din dreapta (motor B) la stânga sau la dreapta pentru a face ca Super Sphere să se rotească la stânga sau, respectiv, la dreapta.

NOTĂ: Dacă modelul dvs. se mișcă în direcția opusă față de cum ar trebui, trebuie să inversați direcția în care este introdus firul motorului în cutia bateriei. Vezi pagina 17.

5. Acum încercați să glisați ambele glisoare în același timp. Puteți face ca Super Sfera să se rotească înainte și să vire la stânga în același timp? Îl poți face să vire la dreapta în timp ce se rostogolește înainte? Ce zici în sens invers?
6. Încercați acest lucru: dacă glisați glisorul din dreapta spre dreapta și apoi îl glisați brusc spre stânga, sfera se va roti și mai mult. Când sfera este deja în mișcare, se poate întoarce chiar mai mult decât atunci când este staționară.



Vedere de sus

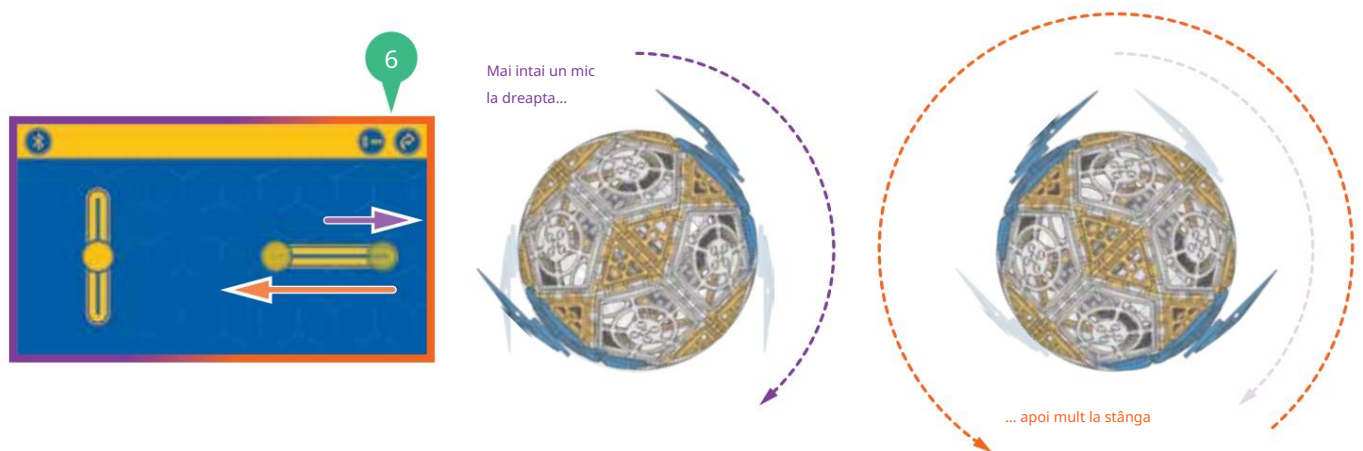
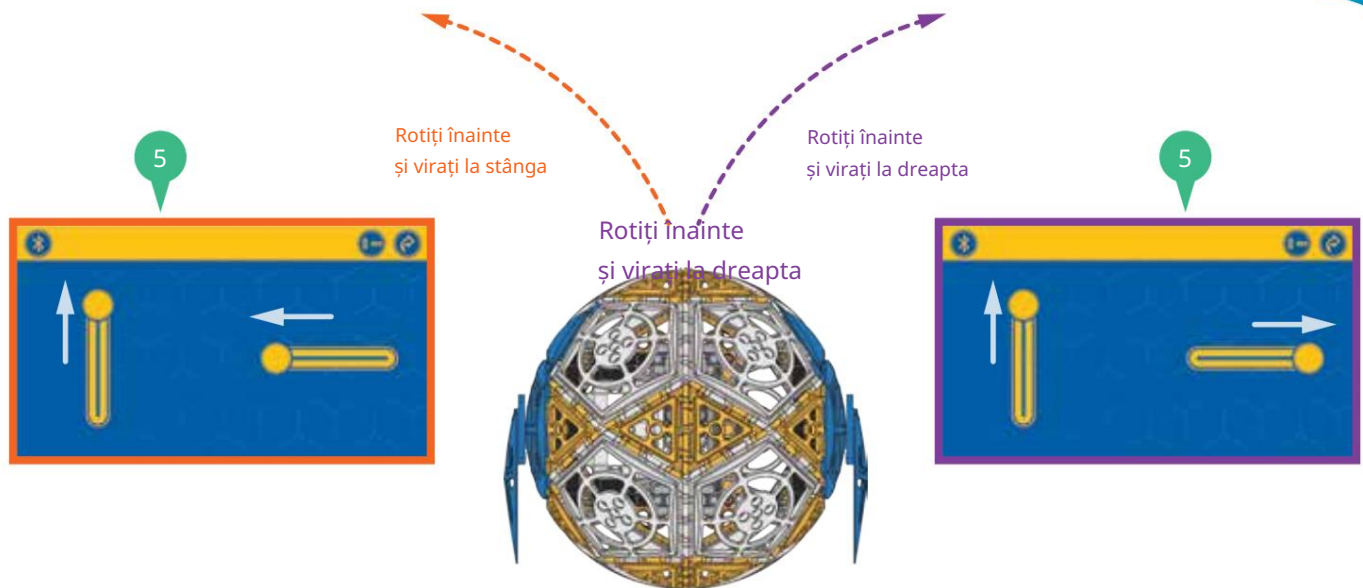
Rotiți înainte

Roteste la stanga

Invarțe spre dreapta

Rotiți înapoi

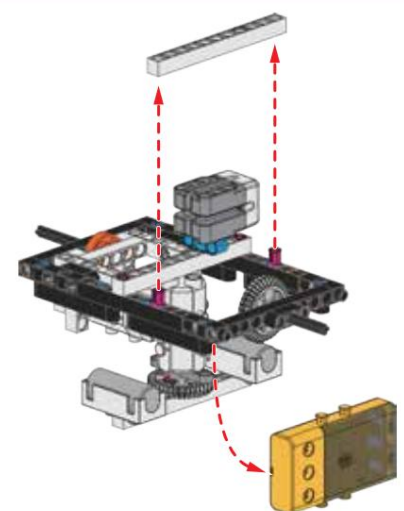
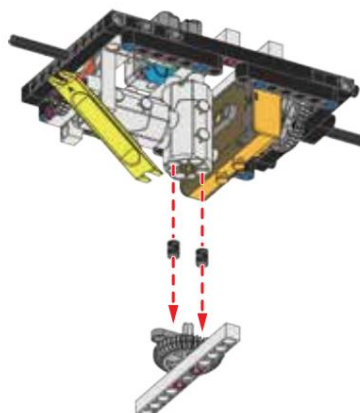
Aceste două aripi mici sunt îndreptate în spate și vă ajută să identificați partea din față și din spate a Super Sferei.



SFATURI:

- Super Sphere funcționează cel mai bine pe suprafețe dure: lemn, laminat, gresie.
- Nu funcționează bine pe covoraș sau covoraș. Dacă aveți la dispoziție doar acest tip de pardoseală, încercați să construiți celelalte modele din acest kit, care vor funcționa mai bine pe el.
- Funcționează cel mai bine dacă îl utilizați într-o zonă mare, deschisă.
- Se întoarce mai bine atunci când se rostogolește deja, decât atunci când este staționar.
- Asigurați-vă că greutatea nu lovește partea de jos a sferei atunci când se învârt. Vezi pasul de asamblare 18.
- Încercați să configurați un curs de obstacole pentru Super Sfera dvs. și exersați-l să ajungă exact acolo unde doriți.

- Pentru a înlocui bateriile, deschideți carcasa sferică, scoateți tija cu 11 găuri așa cum se arată și luați Cutia bateriei Bluetooth oprită.



- Sfat de dezasamblare: axa gri de 35 mm este în mod intenționat foarte strâns. Folosiți pârgă și știftul de ancorare pentru a scoate brațul greutății.

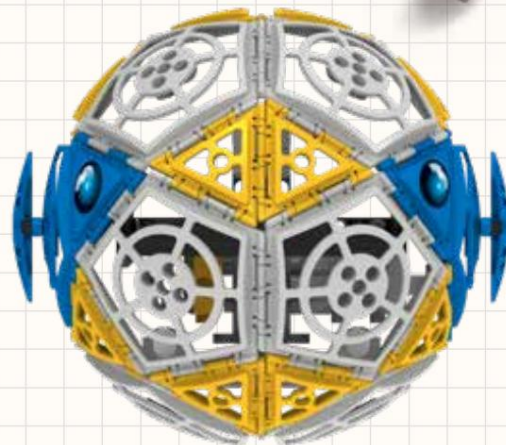
Continuați la pagina următoare pentru a afla cum să programați Super Sphere.

PROGRAMARE



EXEMPRE DE PROGRAM PENTRU SUPER SFERĂ

1. Așezați Super Sfera într-o zonă mare, deschisă, netedă, tare pardoseala. Se conduce cel mai bine pe lemn, laminate și gresie. Nu se întoarce bine pe covoare, covoare sau suprafețe texturate.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o Conexiune Bluetooth între aplicație și Super Sphere. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul de programare, încărcați Programul 1. Secvențele de comandă prezentate mai jos sunt presetate în Programul 1. Atingeți butonul de alergare și bateți din palme de una până la patru ori lângă senzorul de sunet.
4. Observați cum se comportă robotul pentru fiecare secvență! Scrie-ți pe al tău program în secvența de patru palme.



PROGRAMUL 1

- 1 Aplaudă: Mergi înainte, întoarce, mergi înainte, întoarce, mergi înainte, întoarce
- 2 Claps: Conduceți într-o curbă în formă de S
- 3 Claps: Învârțiți-vă în stânga și în dreapta
- 4 Claps: creează-ți propriul program!

Roboți sferici

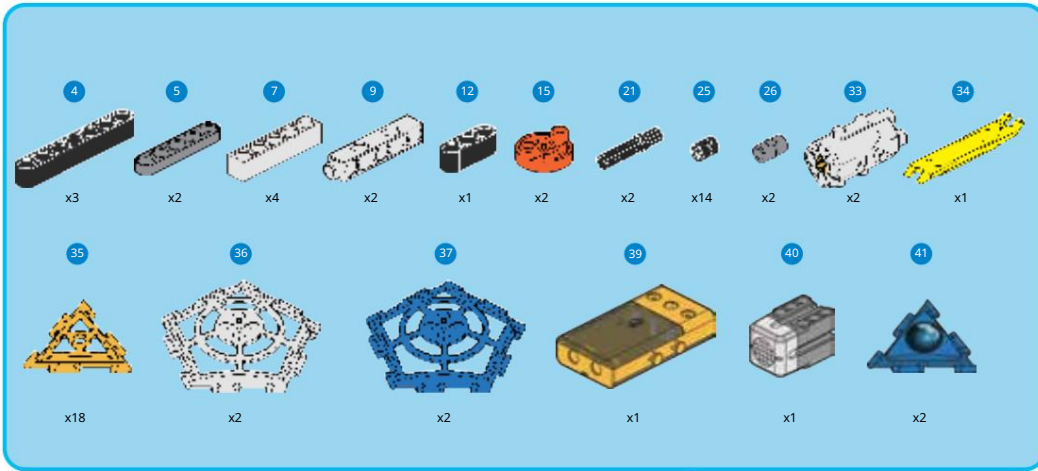
Există multe tipuri de roboți sferici sau roboți în formă de bilă. Scriitorii, inginerii și inventatorii au imaginat și construit roboți sferici de mulți ani. Roboții sferici au multe avantaje: se pot deplasa în orice direcție prin simpla rotire pe axa lor verticală; sunt autonomi în sferile lor, astfel încât sunt bine protejați de mediu și ar putea călători pe uscat, în apă și în spațiu; iar sferile sunt forme foarte puternice, astfel încât roboții sferici sunt durabili.

Doi dintre cei mai cunoscuți roboți sferici sunt un robot de jucărie numit Sphero și droidul BB-8 din seria de filme fantasy Star Wars (imaginea aici). GroundBot este un robot sferic cu camere pe el care poate fi folosit pentru securitate și filmarea evenimentelor sportive de pe teren! Ballie de la Samsung este un robot sferic asistent personal care se poate rostogoli după tine și poate interacționa cu tine.

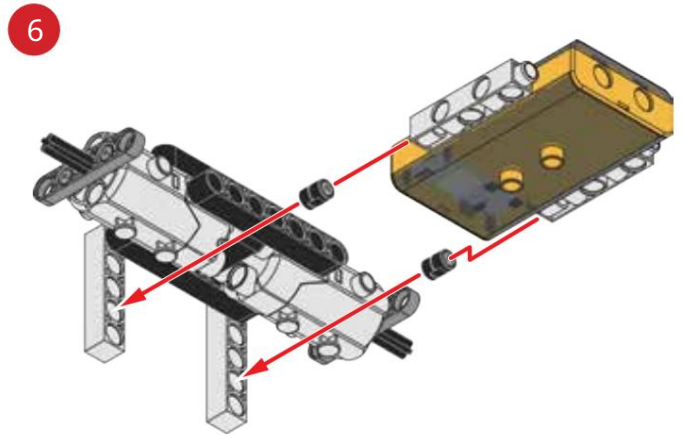
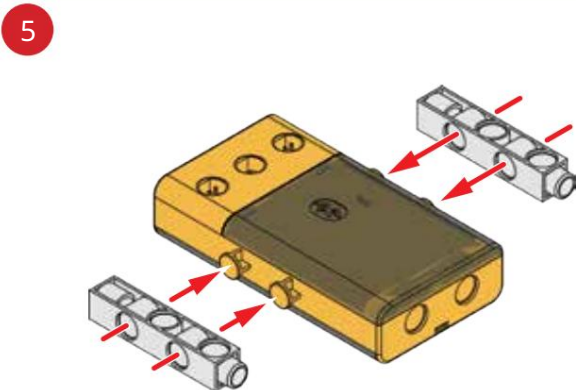
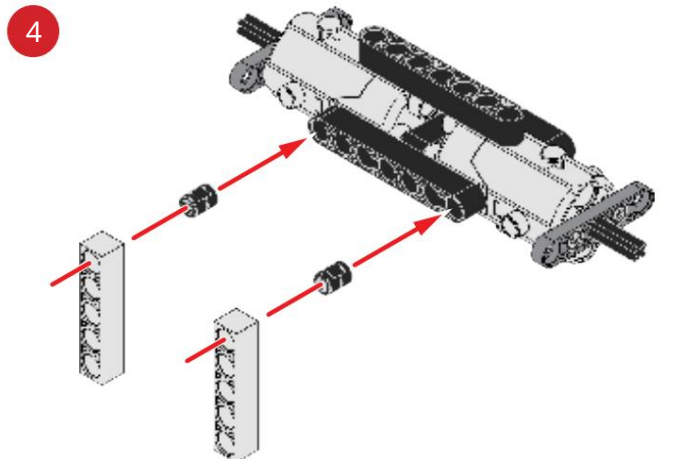
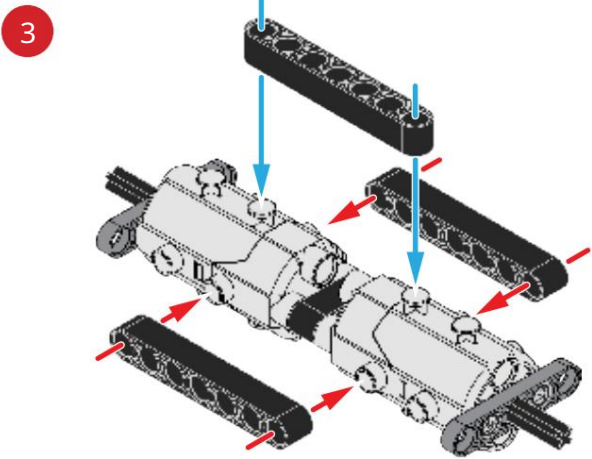
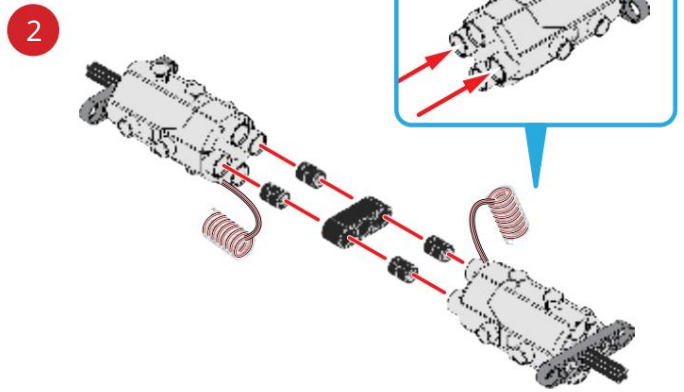
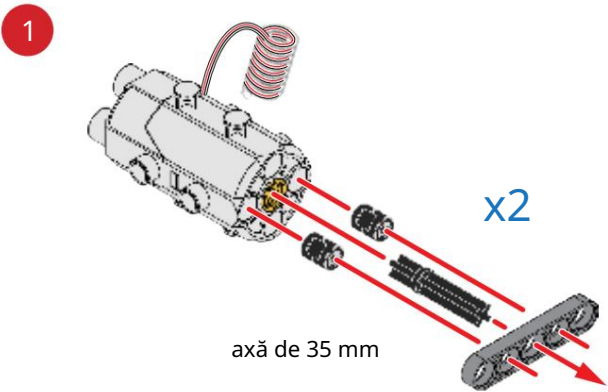


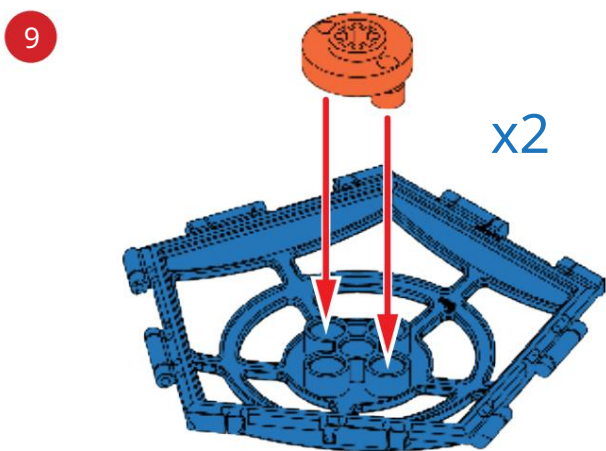
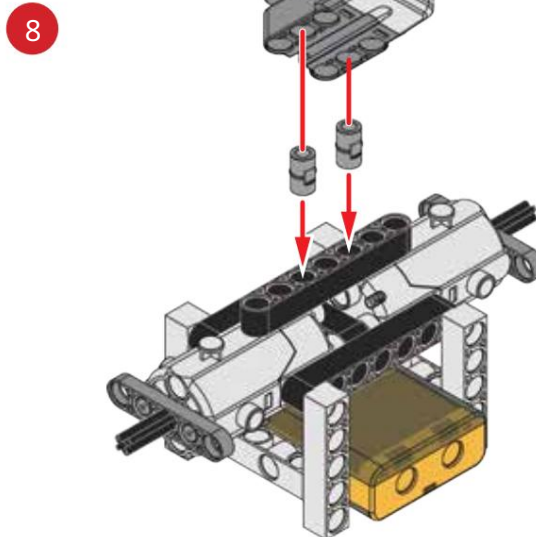
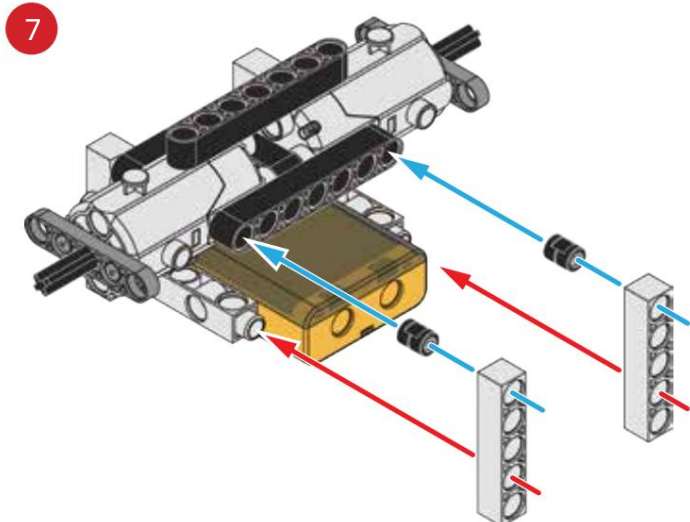


JUMBO-WHEEL BOT

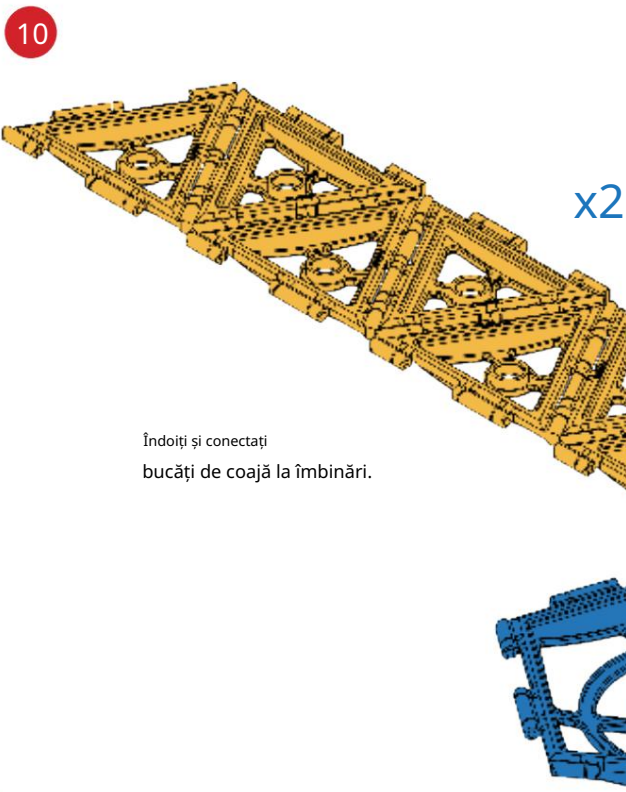
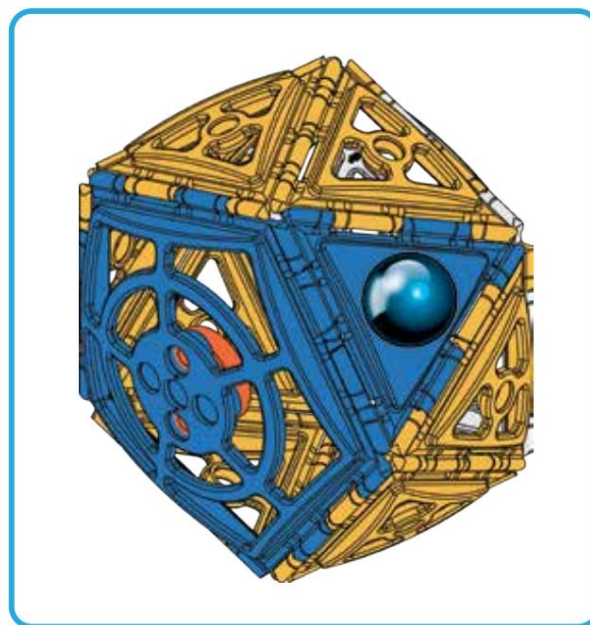


Mai întâi, urmați aceste instrucțiuni de asamblare pentru a construi modelul. Apoi, puteți utiliza modelul în modul telecomandă, sau puteți urma instrucțiunile de pe pagina de programare imediat după aceste instrucțiuni de asamblare pentru a rula un program pentru acest model.

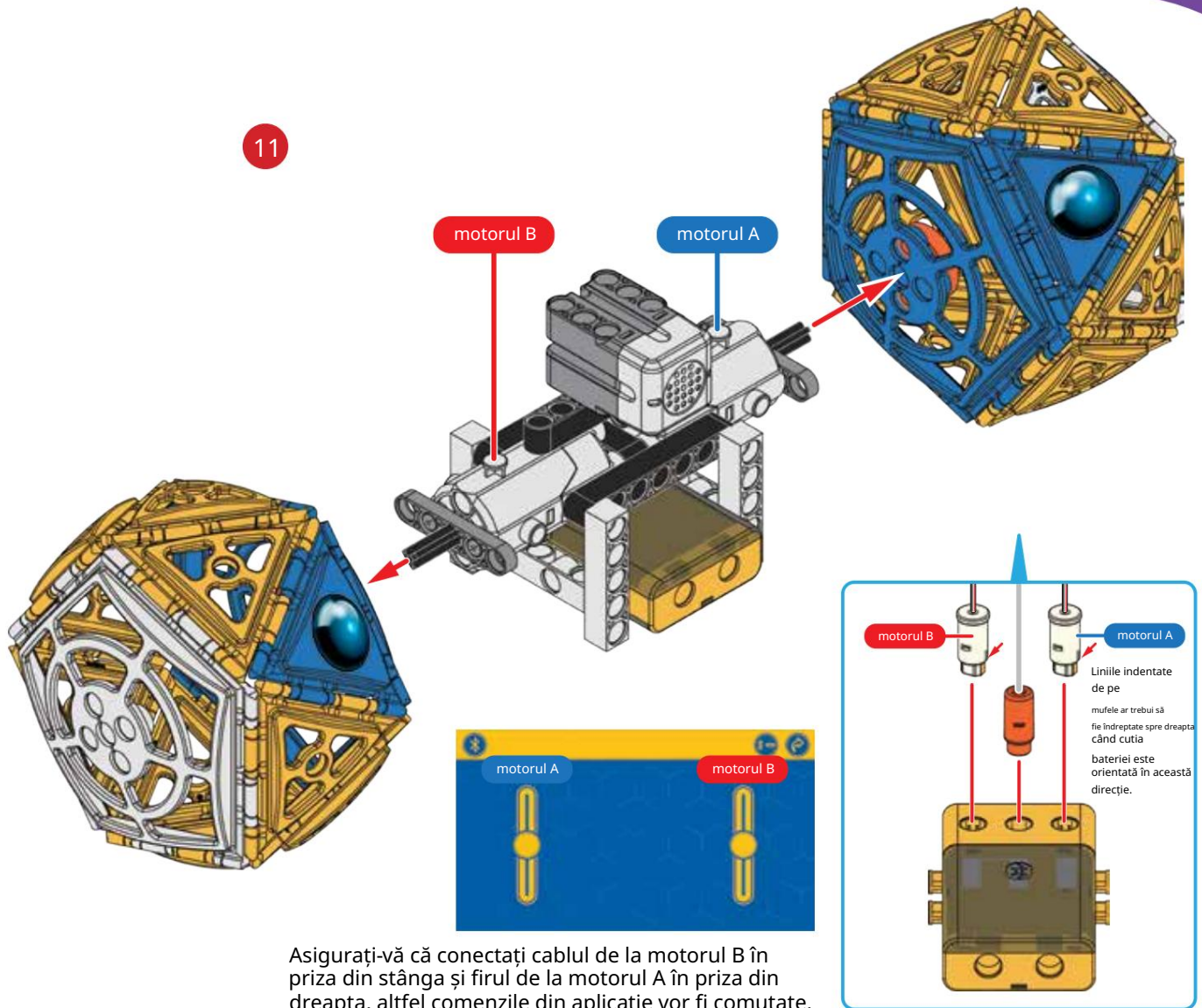




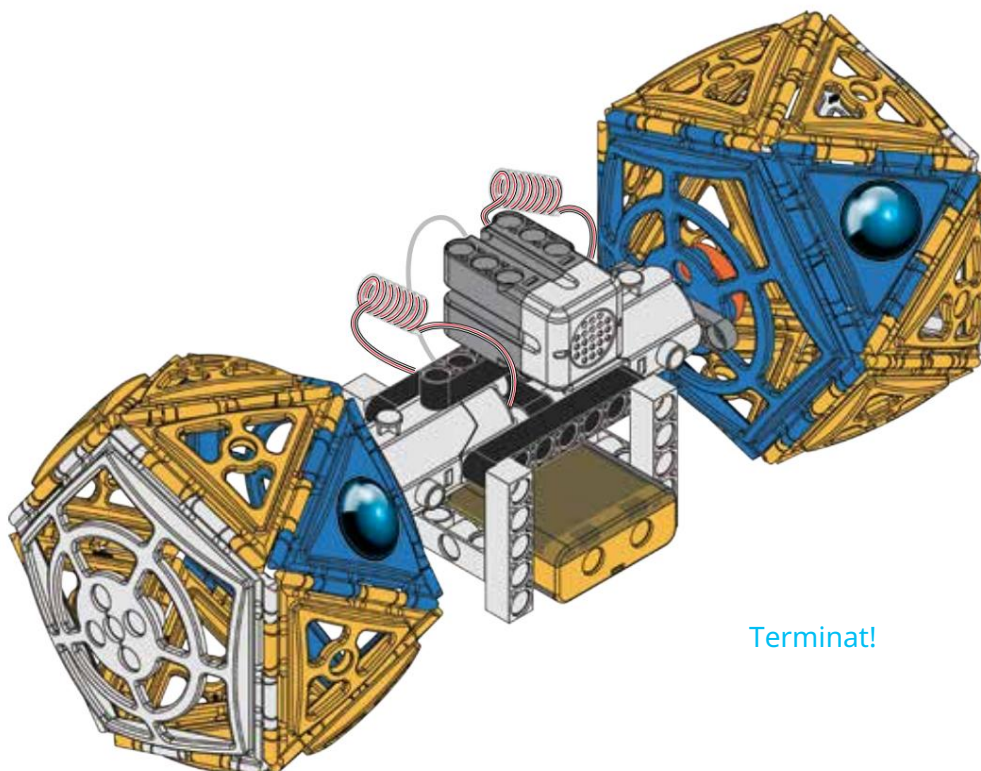
Rotile gata!



11



Asigurați-vă că conectați cablul de la motorul B în priza din stânga și firul de la motorul A în priza din dreapta, altfel comenzile din aplicație vor fi comutate.

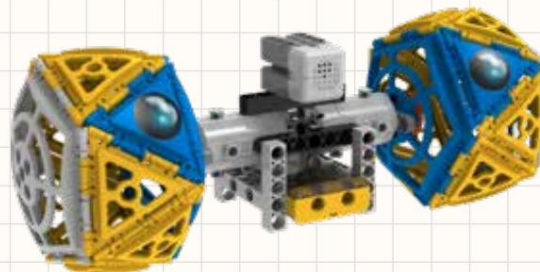


PROGRAMARE



EXEMPRE DE PROGRAM PENTRU BOT-UL JUMBO-WHEEL

1. Așezați Jumbo-Wheel Bot într-o zonă mare, deschisă. Îl poți încerca pe diverse tipuri de pardoseli: lemn, gresie, laminat și mocheta.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o Conexiune Bluetooth între aplicație și robot. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul de programare, încărcați Programul 2. Secvențele de comandă prezentate mai jos sunt presetate în Programul 2. Atingeți butonul de alergare și bateți din palme de una până la patru ori lângă senzorul de sunet.
4. Observați cum se comportă robotul pentru fiecare secvență! Scrie-ți pe al tău program în secvențele de trei și patru palme.



PROGRAMUL 2

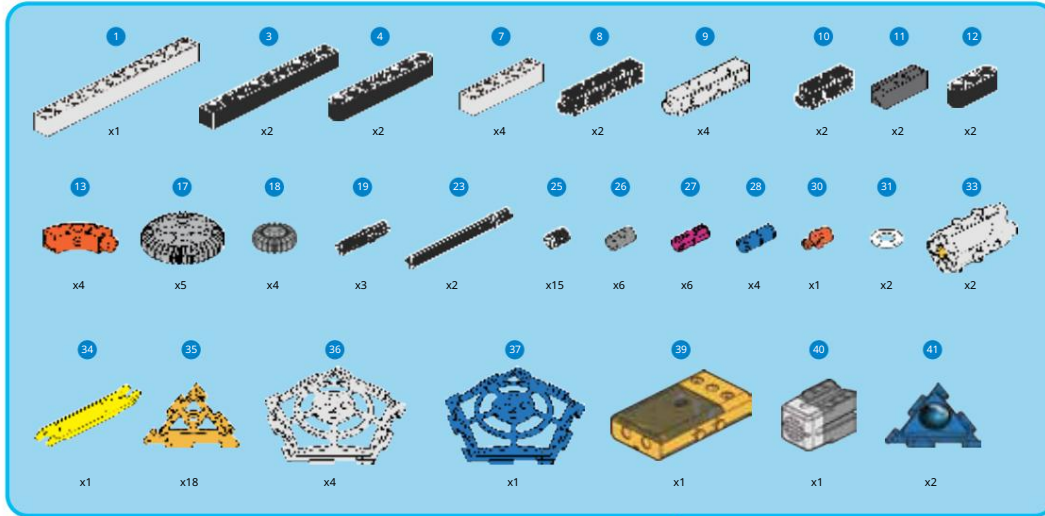
- 1 Aplaudă: Mergeți înainte, conduceți mai încet, odihniți-vă, roțiți, mergeți înainte, conduceți mai încet
- 2 Claps: Conduceți într-o curbă în formă de S
- 3 Claps: Creează-ți propriul program!
- 4 Claps: creează-ți propriul program!

Roți gigantice

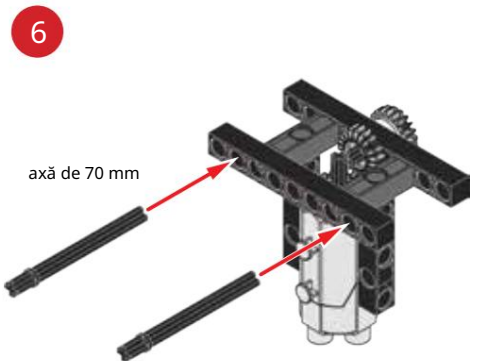
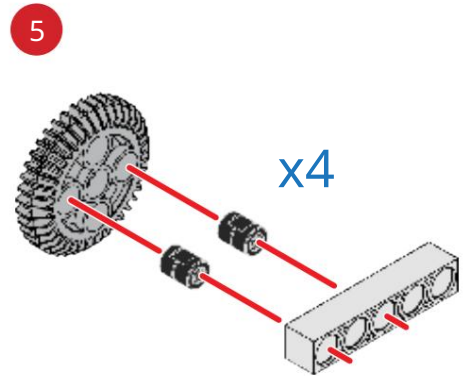
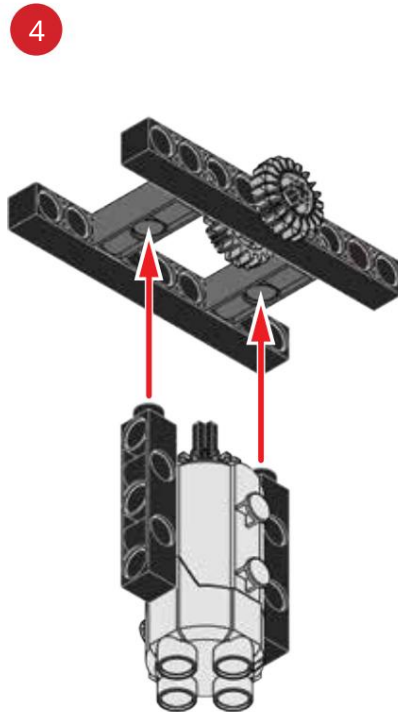
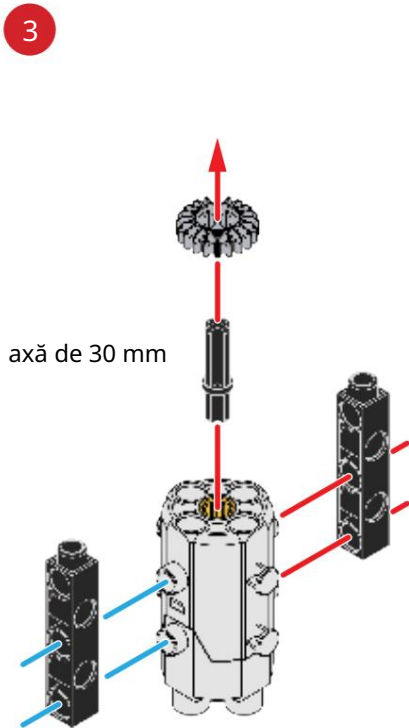
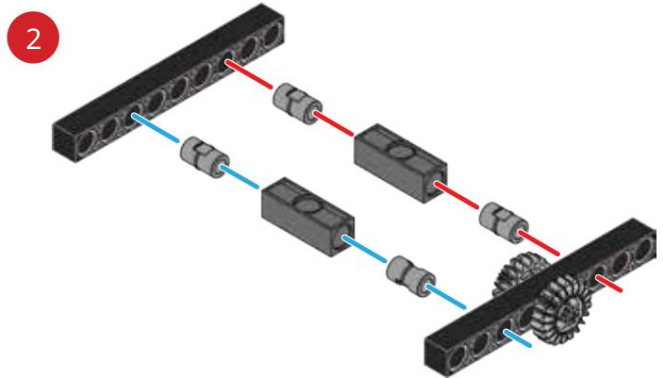
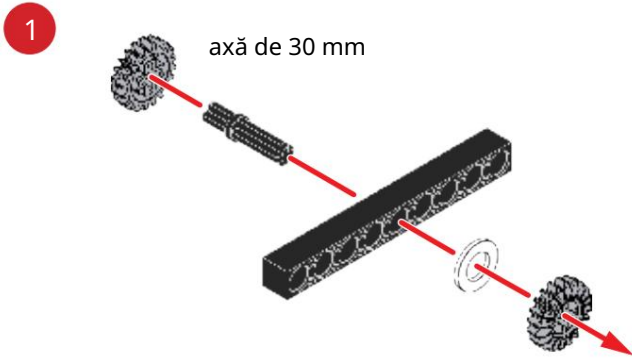
Multe camioane și vehicule industriale au roți uriașe, cum ar fi Jumbo-Wheel Bot-ul tău. Roțile mari au multe avantaje față de cele mai mici. Roțile mari oferă mai multă aderență și tracțiune decât roțile mici, deoarece o suprafață mai mare este în contact cu solul. Roțile mari oferă mai multă gardă la sol și viraj mai bune. Roțile mari oferă și o frânare mai bună. Și roțile mari pot fi mult mai puternice și pot susține sarcini mai grele decât roțile mici. Acesta este motivul pentru care vedeți adesea anvelope mari pe vehiculele de construcții și camioanele grele. Desigur, există și unele dezavantaje, cum ar fi viteza redusă, uzura mai rapidă și consumul de combustibil mai mare.

Comparați manevrabilitatea robotului dumneavoastră Jumbo-Wheel cu cea a Super Sphere. Care este mai rapid? Care dintre ele se poate transforma mai bine pe podeaua ta?



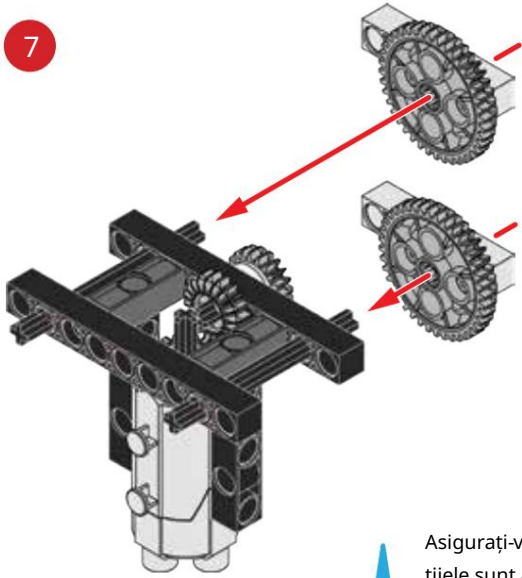


Mai întâi, urmați aceste instrucțiuni de asamblare pentru a construi modelul. Apoi, puteți utiliza modelul în modul telecomandă, sau puteți urma instrucțiunile de pe pagina de programare imediat după aceste instrucțiuni de asamblare pentru a rula un program pentru acest model.

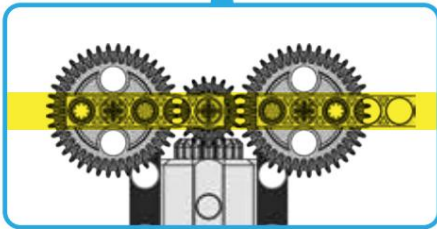




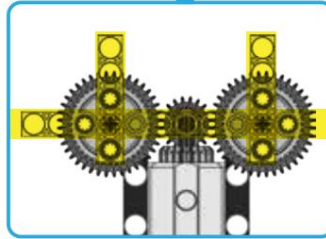
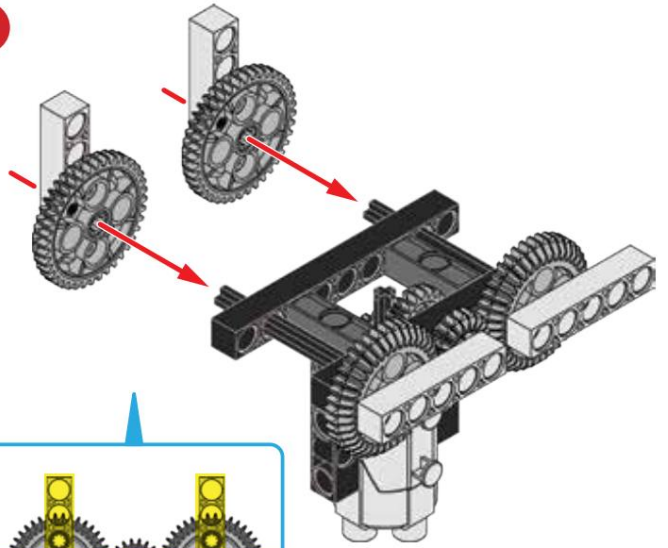
7



Asigurați-vă că tijele sunt aliniat.



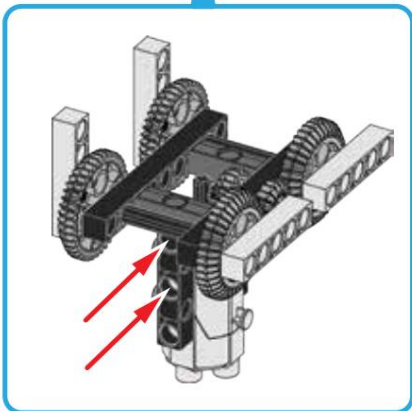
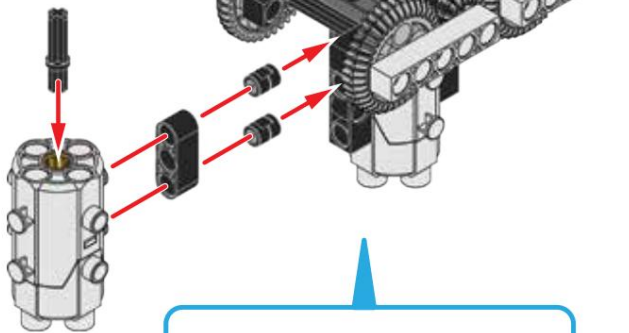
8



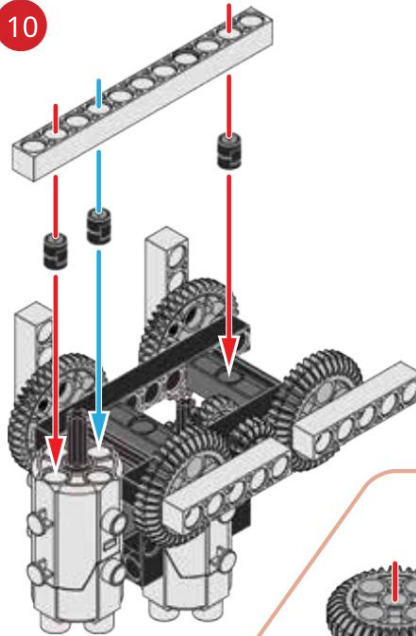
Asigurați-vă că tijele sunt paralele între ele și perpendiculare pe tijele de pe cealaltă parte.

9

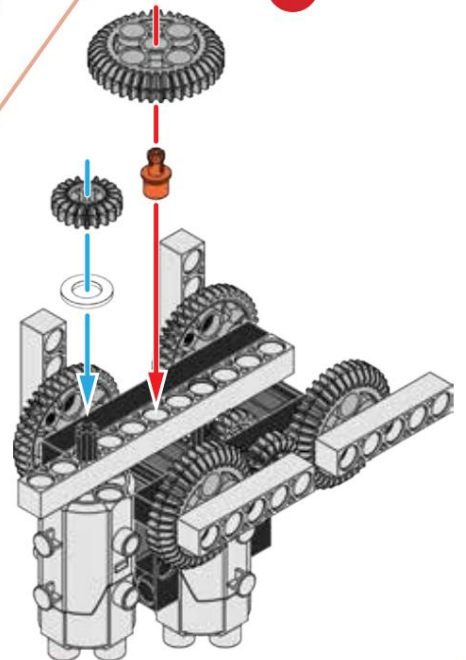
axă de 30 mm



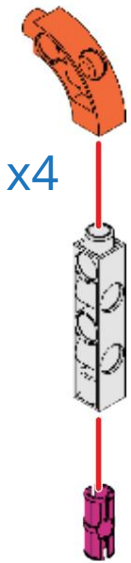
10



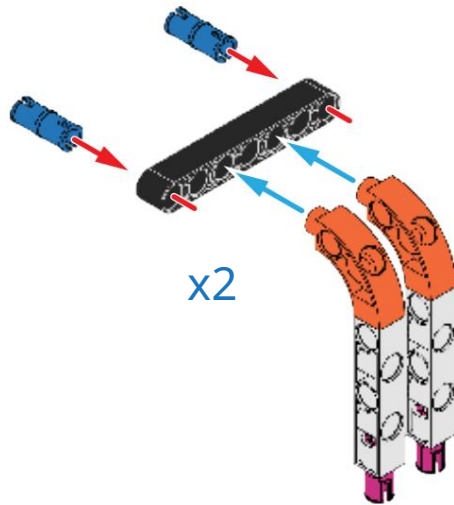
11



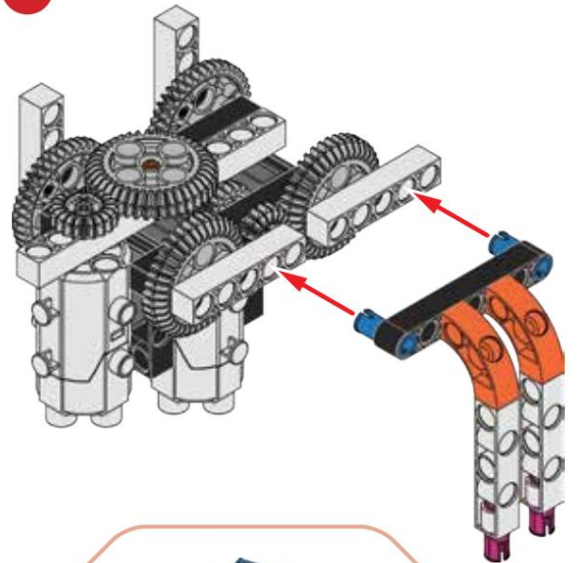
12



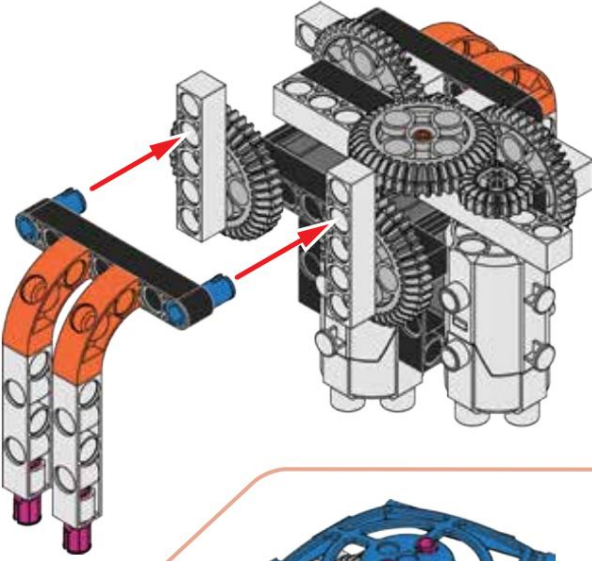
13



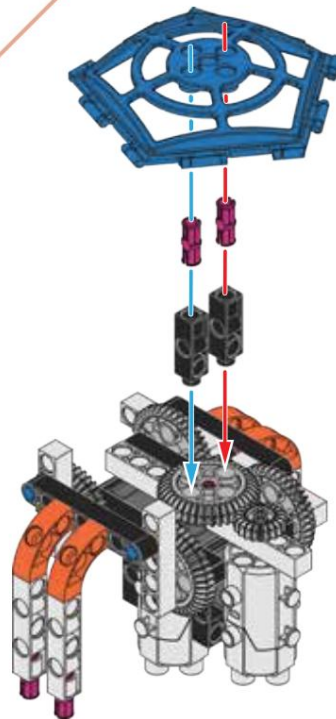
14



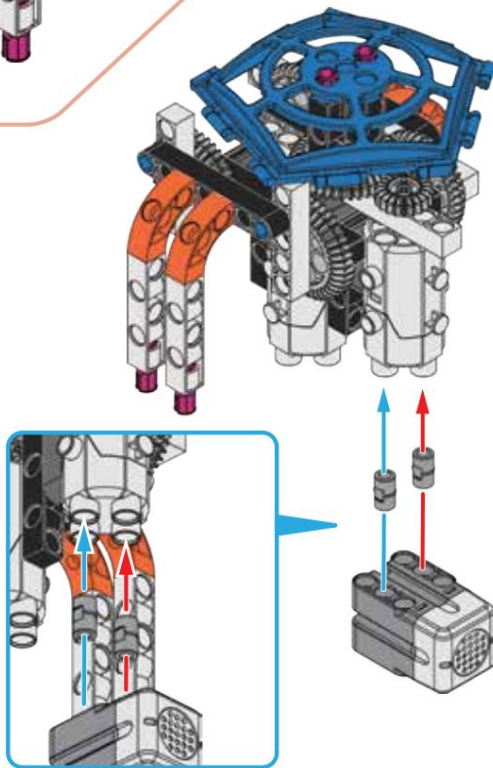
15



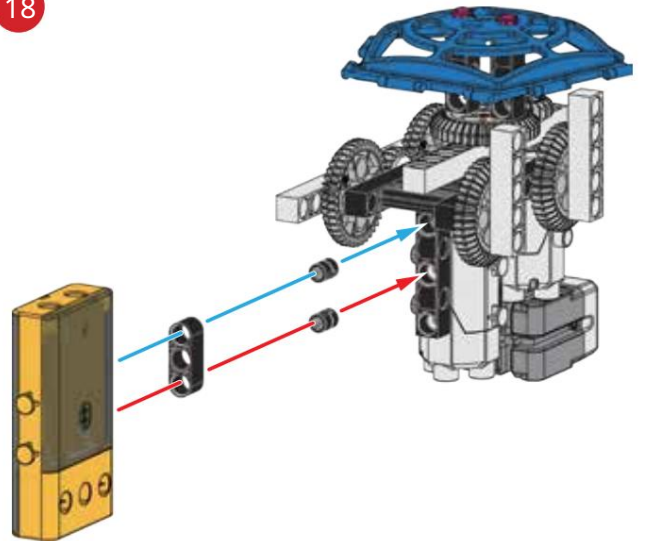
16



17

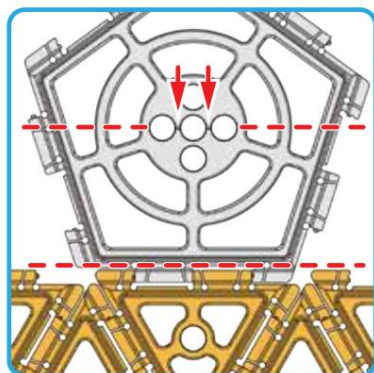


18



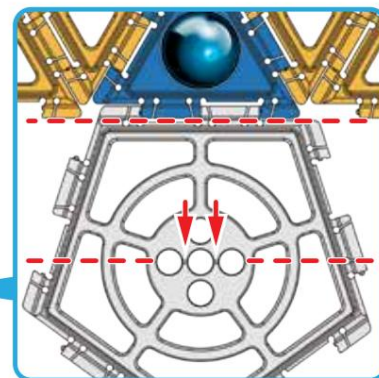
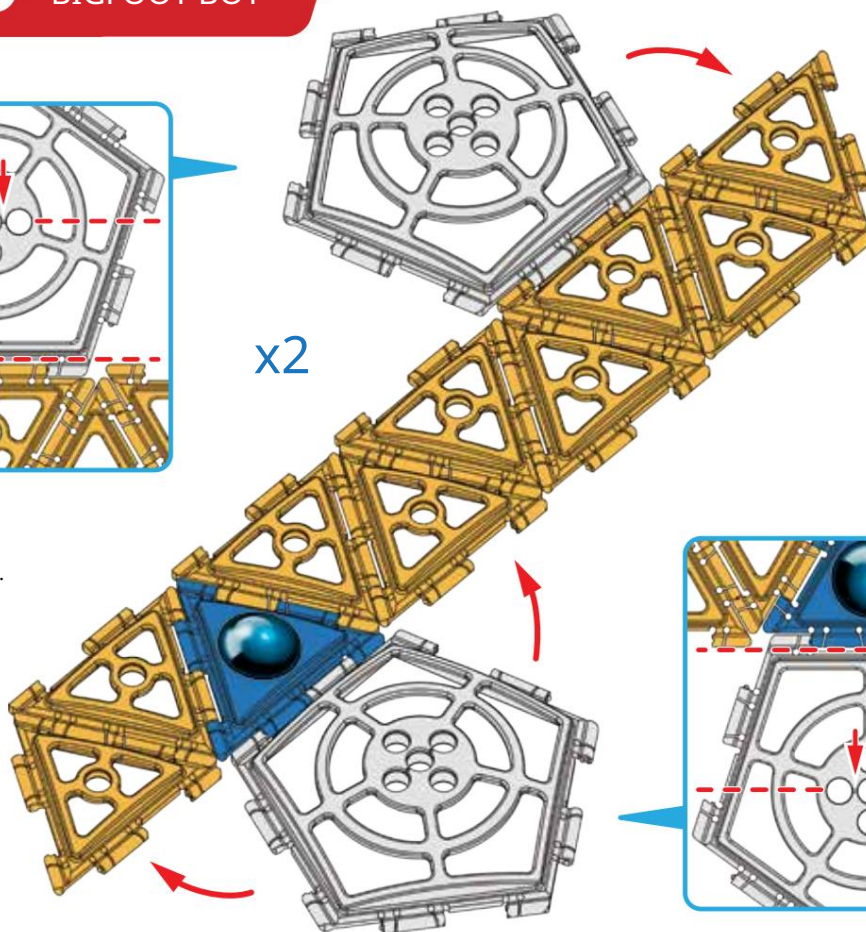


19

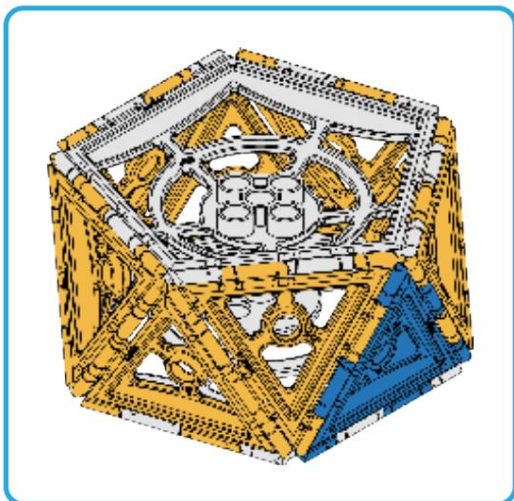


x2

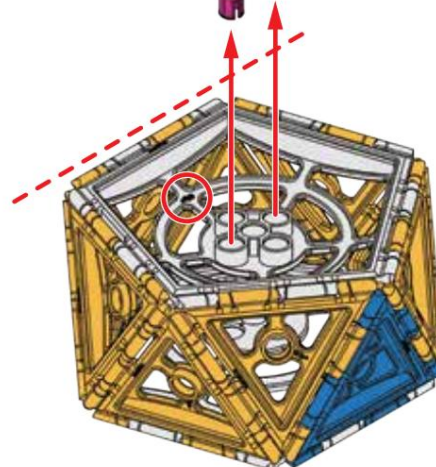
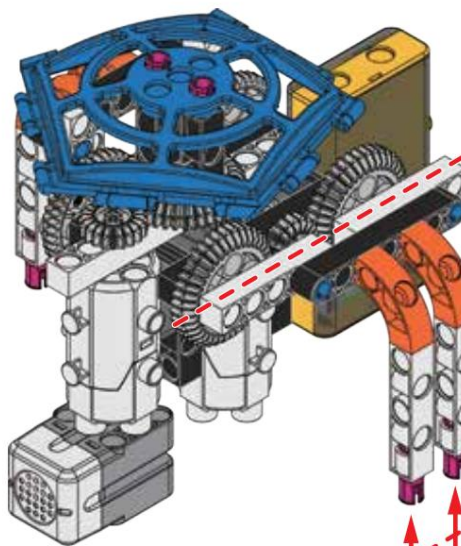
Îndoți și conectați
bucățile de coajă la îmbinări.



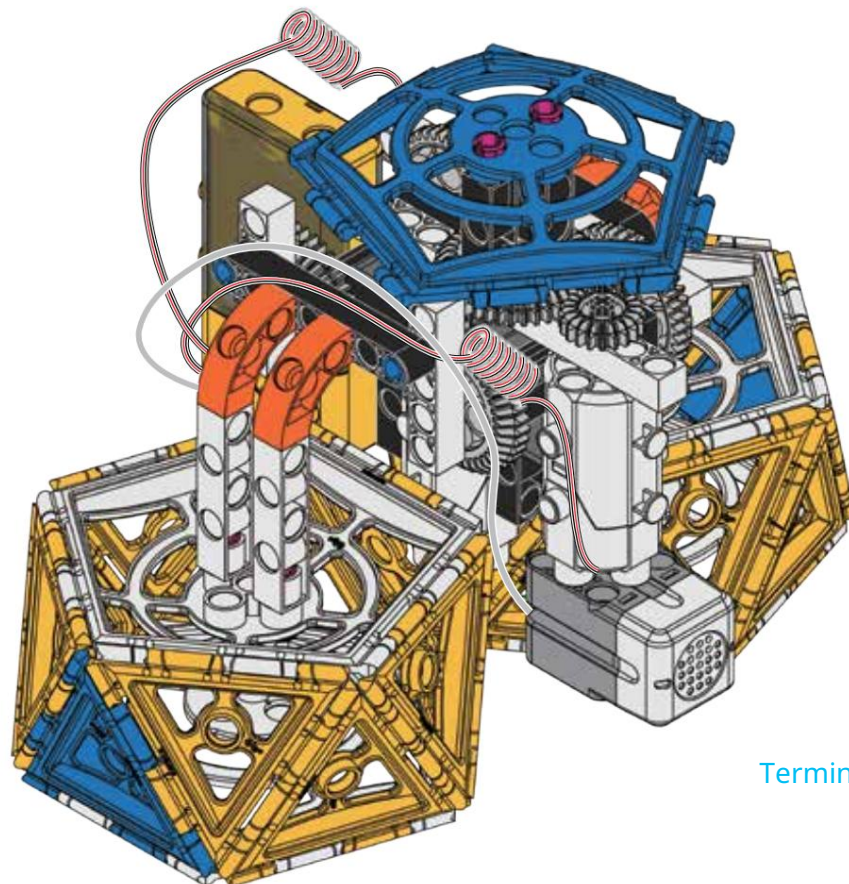
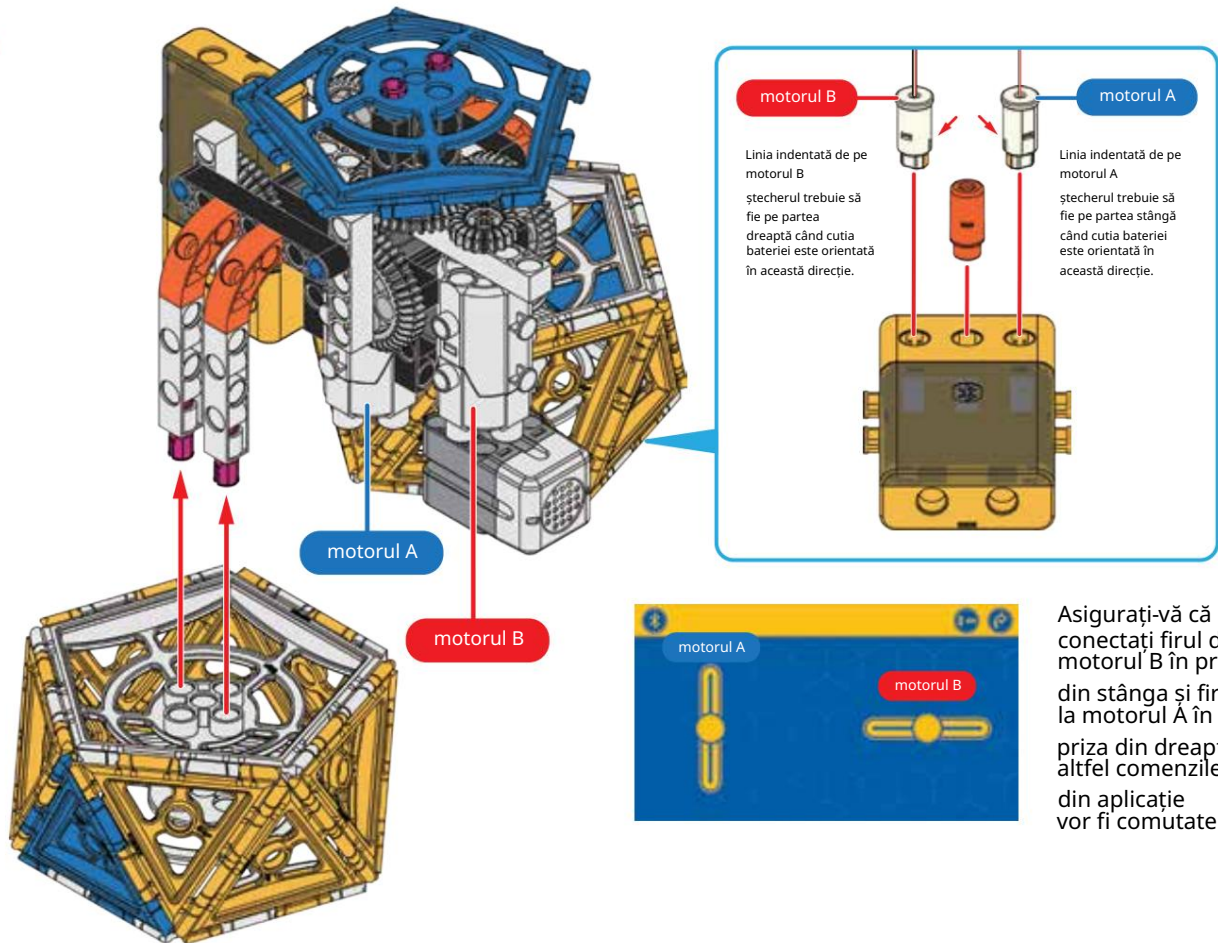
Picioarele gata!



20



21



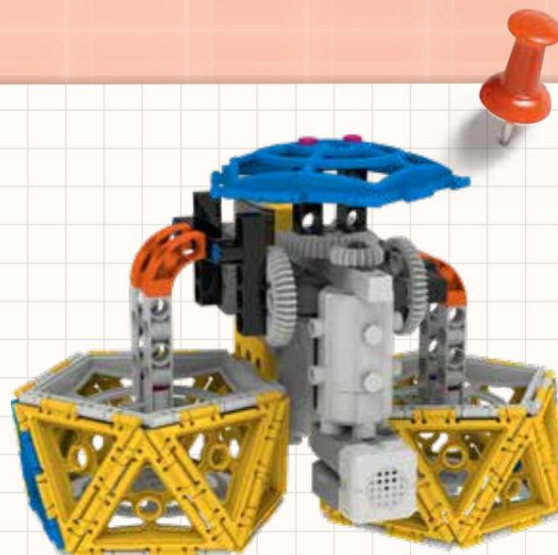
Terminat!

PROGRAMARE



EXEMPRE DE PROGRAM PENTRU BIGFOOT BOT

1. Așezați Bigfoot Bot într-o zonă deschisă.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o Conexiune Bluetooth între aplicație și robot. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul de programare, încărcați Programul 3. Secvențele de comenzi prezentate mai jos sunt presetate în Programul 3. Atingeți butonul de alergare și bateți din palme de una până la patru ori lângă senzorul de sunet.
4. Observați cum se comportă robotul pentru fiecare secvență!



PROGRAMUL 3

- 1 Aplaudă: Mergi înainte, mergi mai repede
- 2 Claps: Învârte capul din ce în ce mai repede
- 3 Claps: Redați o melodie simplă
- 4 Claps: Redați o melodie simplă

Roboți de mers

Roboții cu picioare sunt roboți care merg pe membre mecanice. În timp ce mulți roboți se rotesc pe roți – care sunt mecanic foarte eficienți – roboții cu picioare au capacitatea de a trece peste obstacole și suprafețe pe care roboții cu roți nu se pot deplasa.

Roboții cu picioare pot merge în locuri în care roboții cu roți nu pot. Proiectarea unui robot care să meargă pe picioare este mai complicată decât proiectarea unuia care se rostogolește pe roți. Capacitatea diferitelor animale, inclusiv oamenii, de a merge pe picioare este de fapt o ispravă a naturii. Inginerii roboți caută adesea inspirație în natură atunci când vine vorba de proiectarea picioarelor roboți.

Roboții cu picioare pot avea orice număr de picioare. Cu cât mai multe picioare, cu atât robotul este mai stabil. Dar roboții cu mai puține picioare sunt mai manevrabili. Roboții cu picioare trebuie să își păstreze echilibrul în timp ce trec de la un picior la altul. Un mod în care s-a realizat acest lucru, la fel ca și în cazul Bigfoot Bot, este realizarea

picioare foarte mari, astfel încât centrul de greutate să rămână întotdeauna deasupra piciorului care se află pe sol. Acest lucru împiedică robotul să cadă.

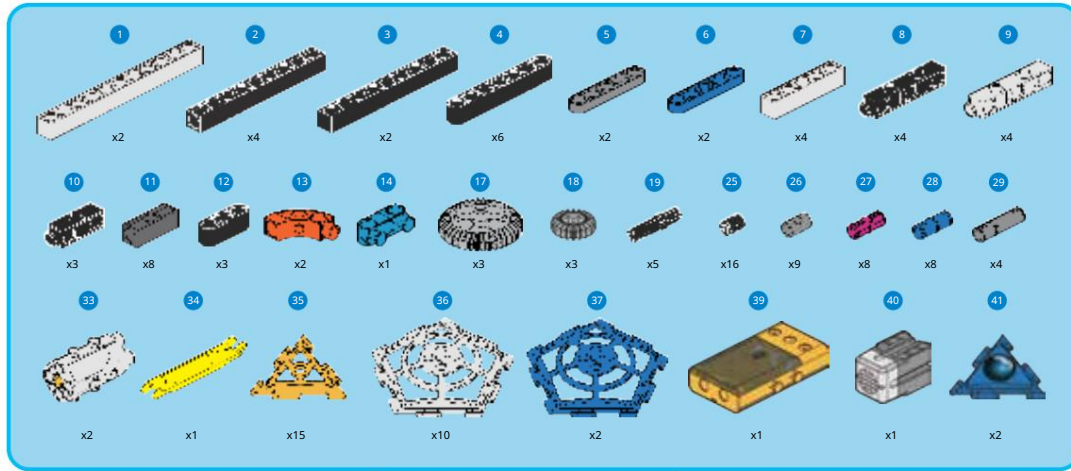
Roboții de mers pe jos folosesc, de

asemenea, senzori precum giroscopuri și accelerometre pentru a spune motoarelor cum să se miște pentru a menține echilibrul. Este nevoie de multă putere pentru a mișca picioarele unui robot, iar atunci când această putere vine de la baterii grele din interiorul corpului robotului, poate reprezenta o provocare destul de mare. Pe măsură ce bateriile devin mai ușoare, iar sistemele de senzori devin mai avansate, devine din ce în ce mai popular pentru roboți să imite mișcarea mersului oamenilor și animalelor.

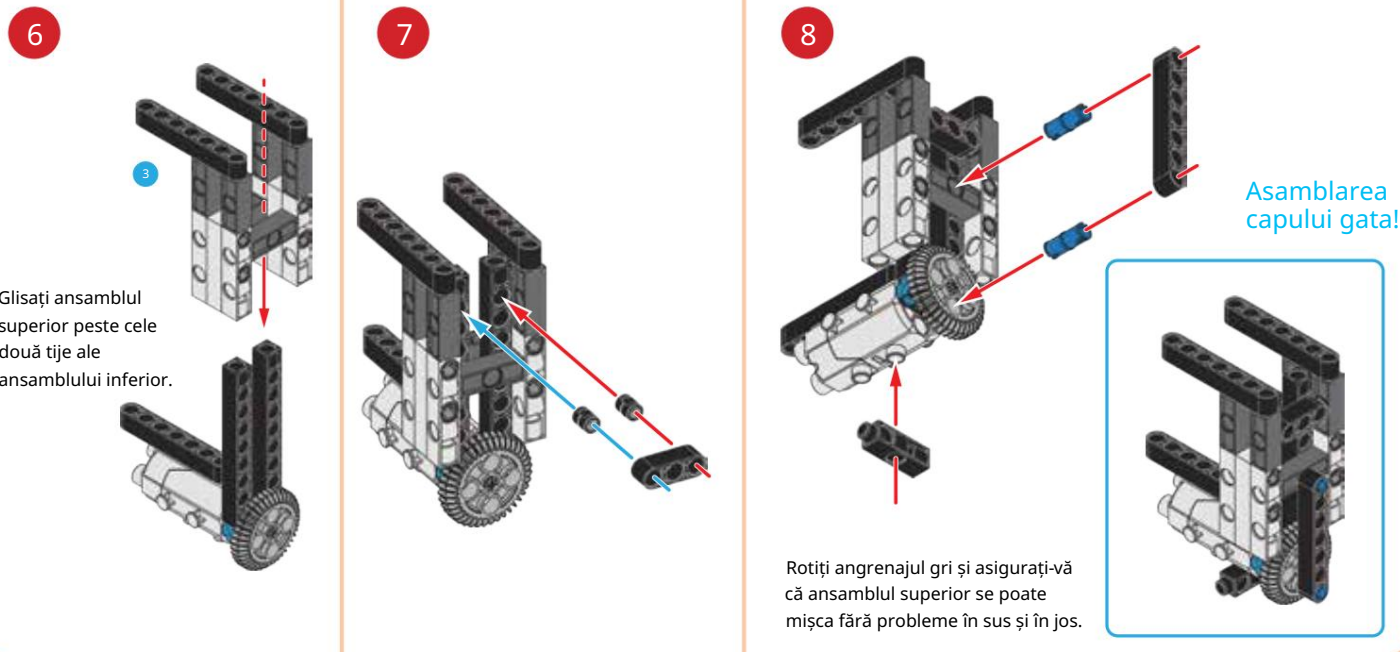
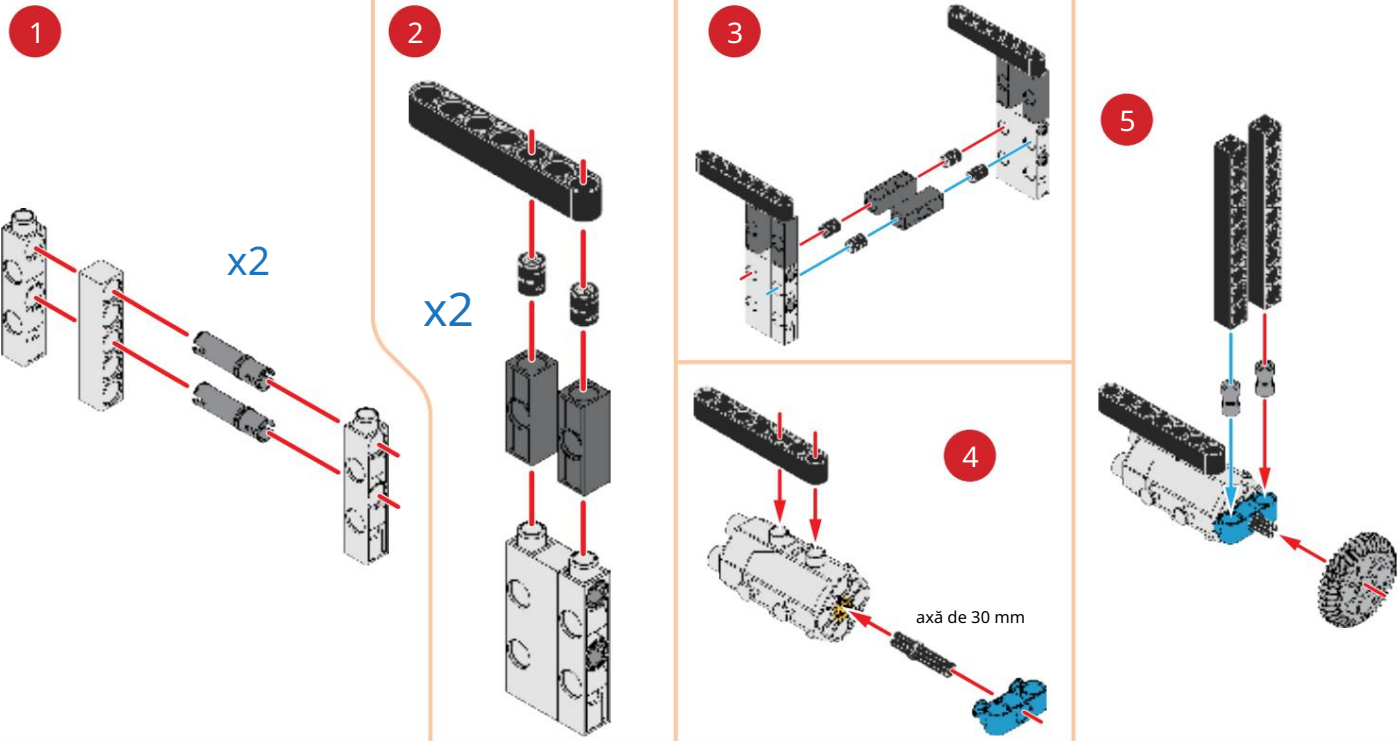




PINGUIN BOT



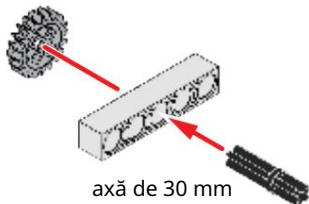
Mai întâi, urmați aceste instrucțiuni de asamblare pentru a construi modelul. Apoi, puteți utiliza modelul în modul telecomandă, sau puteți urma instrucțiunile de pe pagina de programare imediat după aceste instrucțiuni de asamblare pentru a rula un program pentru acest model.



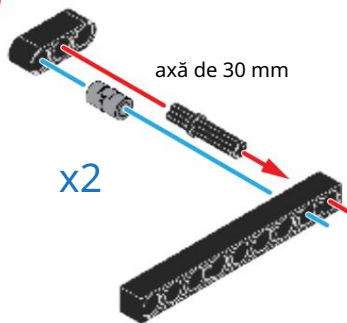


PINGUIN BOT

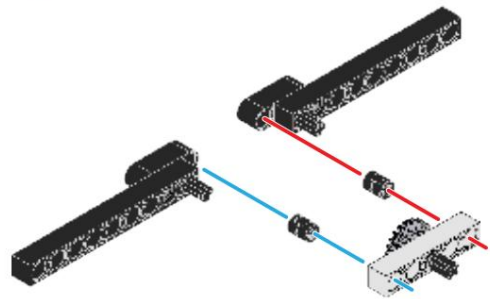
9



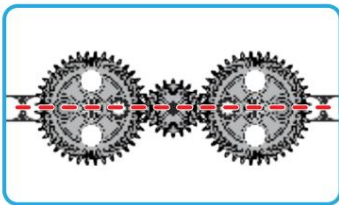
10



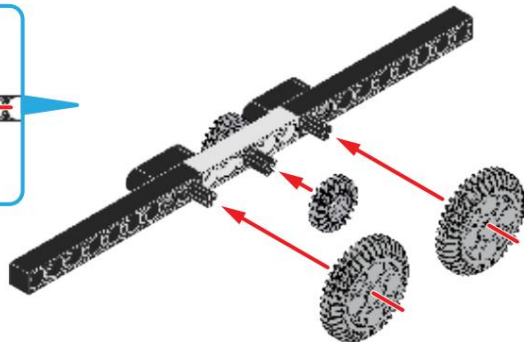
11



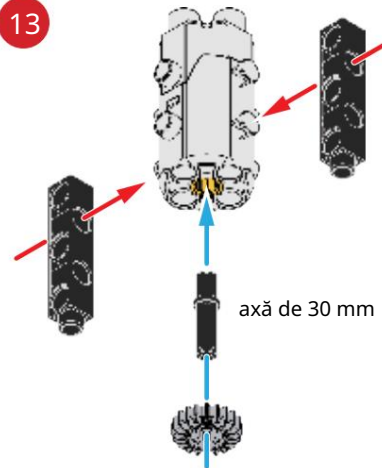
12



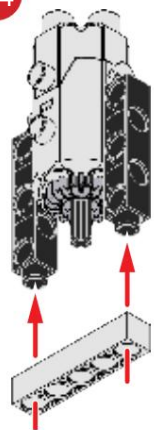
Asigurați-vă că găurile din mijloc sunt aliniate.



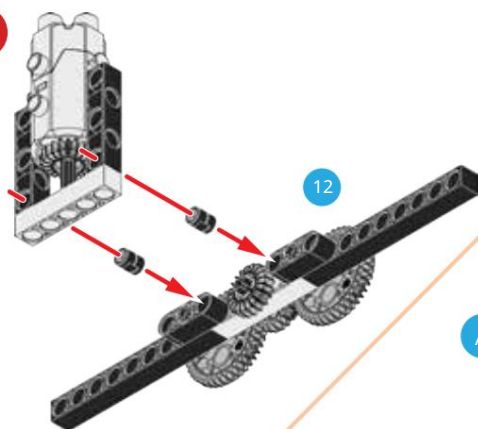
13



14

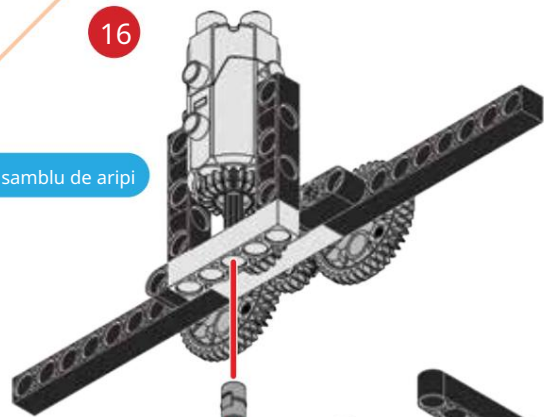


15

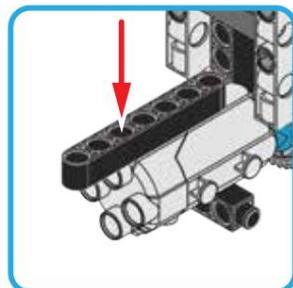
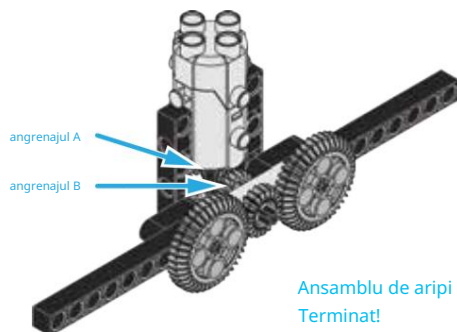


16

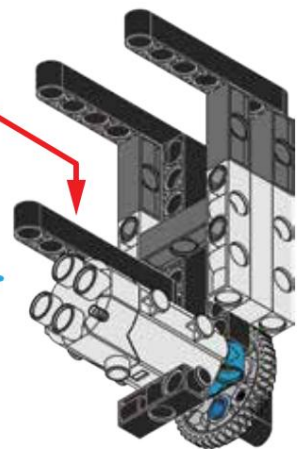
Ansamblu de aripi

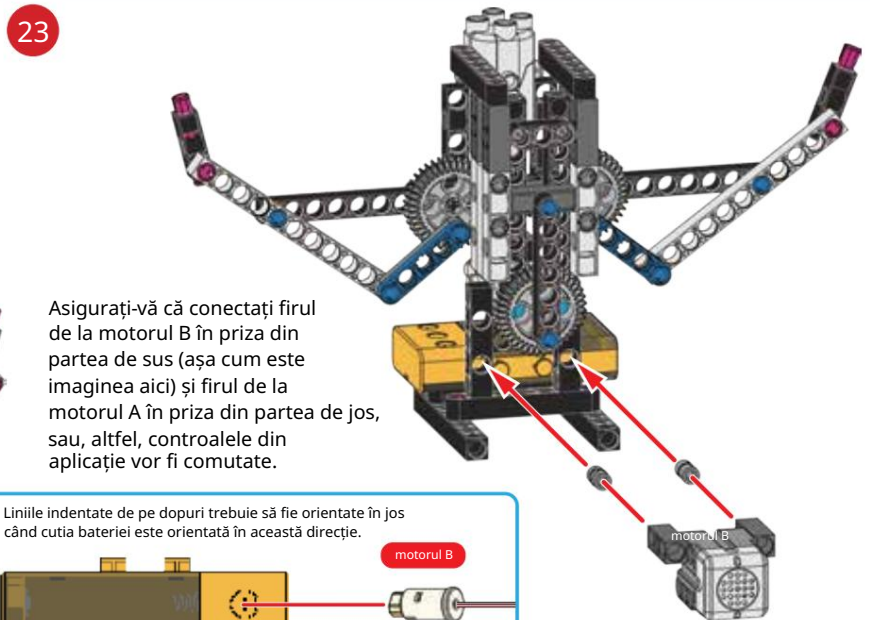
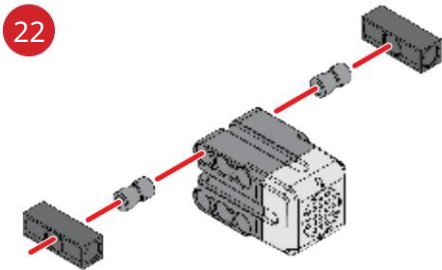
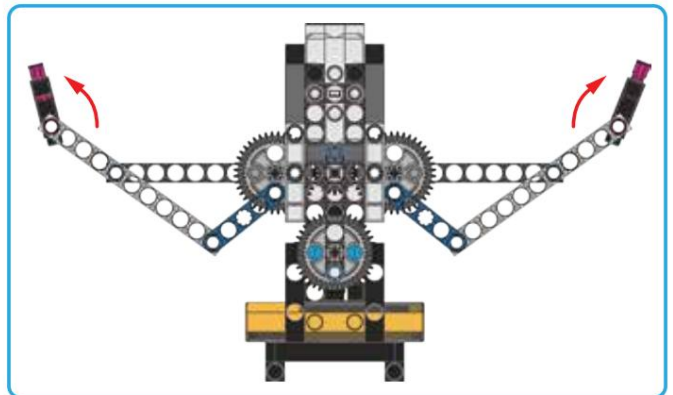
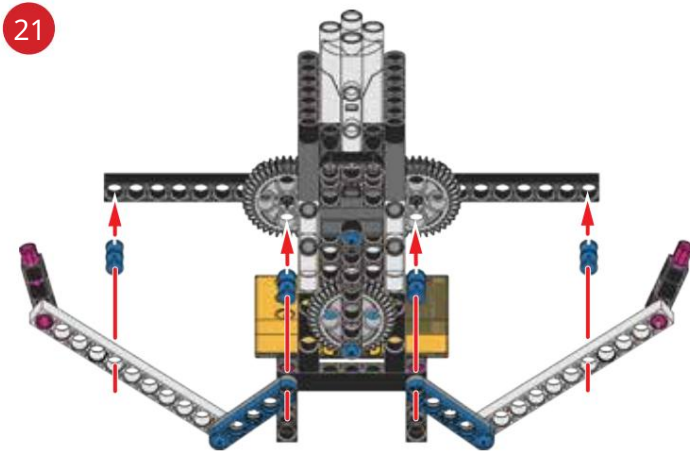
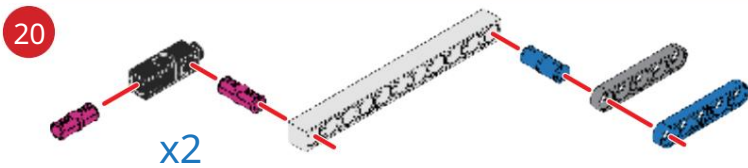
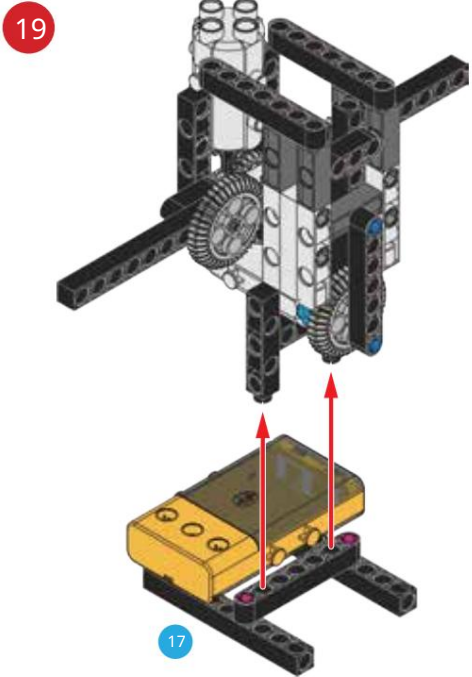
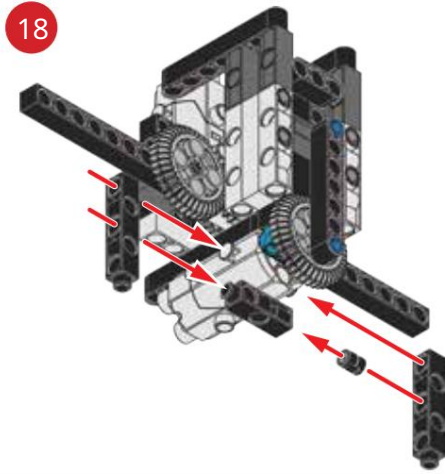
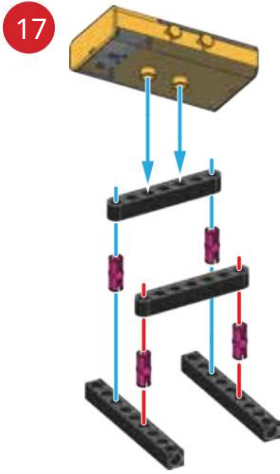


Asigurați-vă că motorul este poziționat vertical. Rotiți angrenajul A și asigurați-vă că angrenajul B se rotește fără probleme.

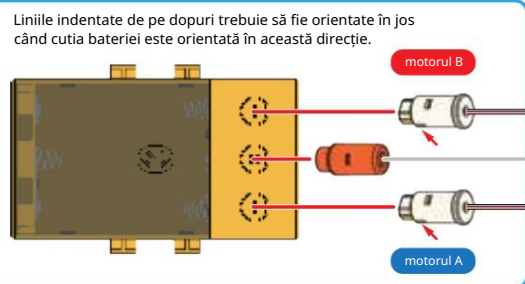
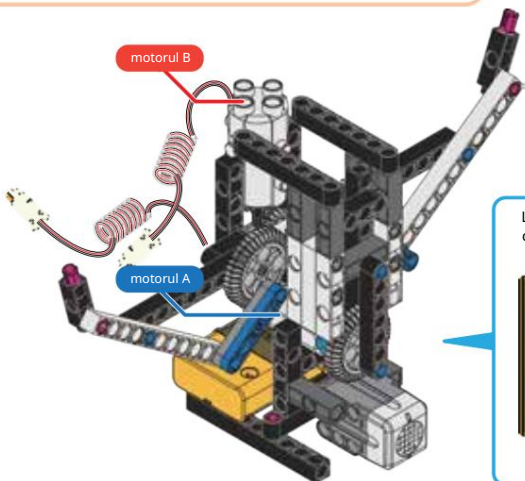


Ansamblu gât





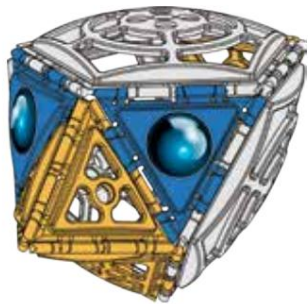
Asigurați-vă că conectați firul de la motorul B în priză din partea de sus (așa cum este imaginea aici) și firul de la motorul A în priză din partea de jos, sau, altfel, controalele din aplicație vor fi comutate.



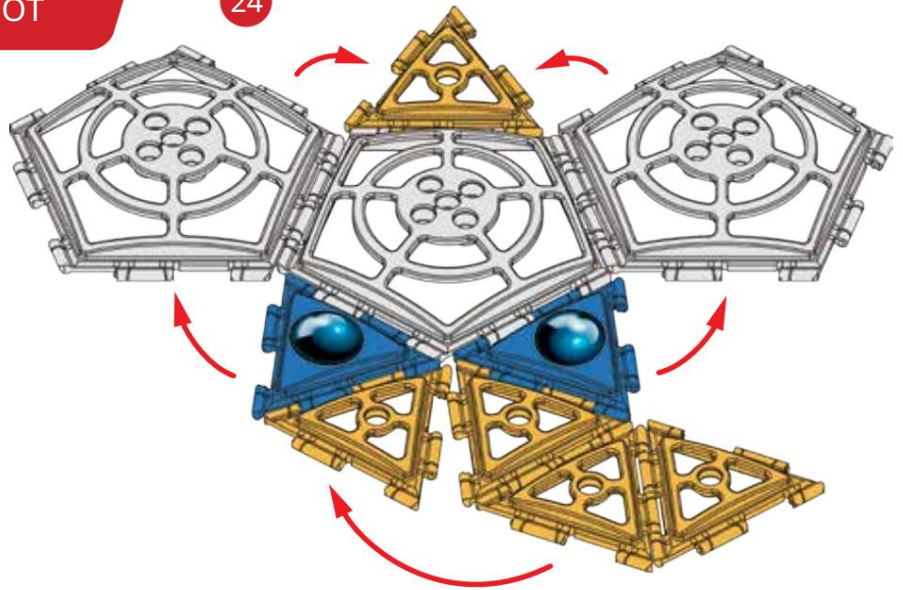


PINGUIN BOT

Asamblarea capului gata!

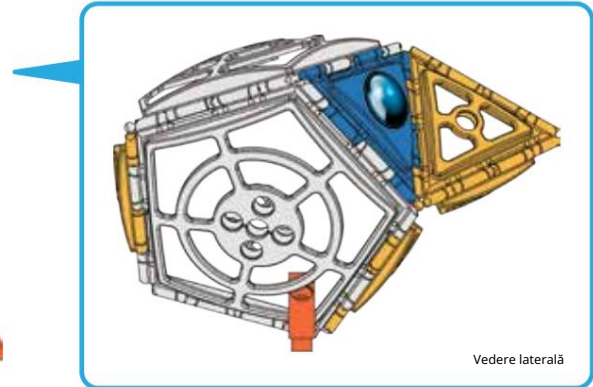
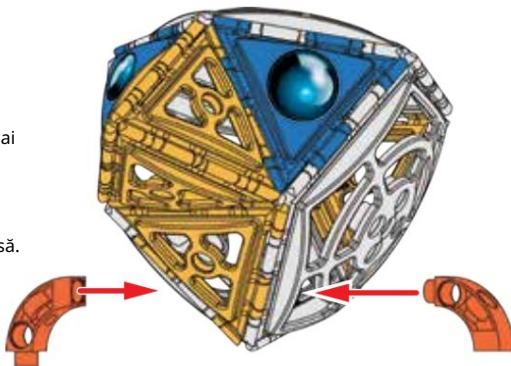


24



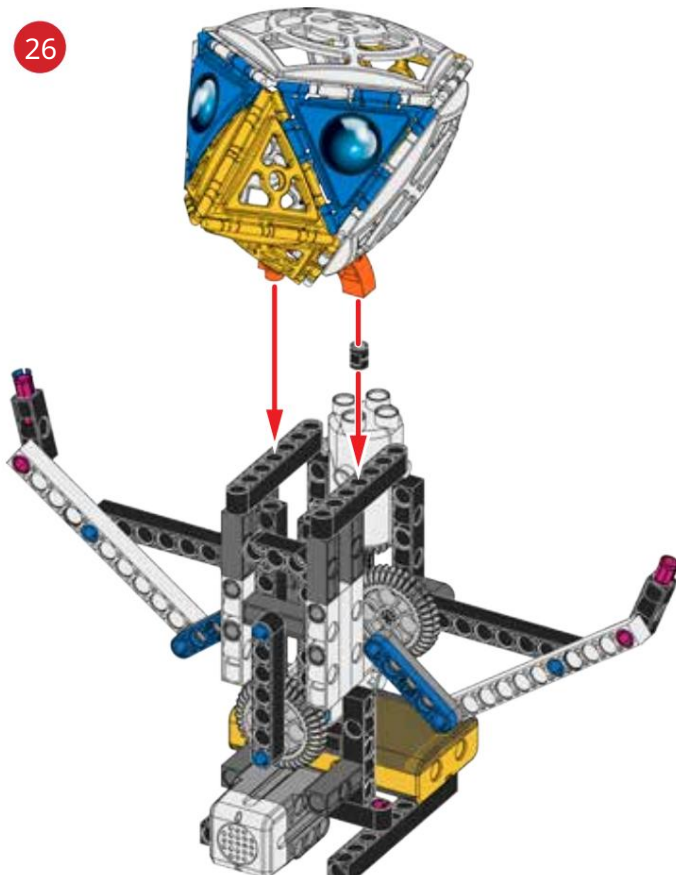
25

Sfat: Puteți conecta mai întâi tijele curbate portocalii și apoi treceți ansamblul prin găurile din carcasă.

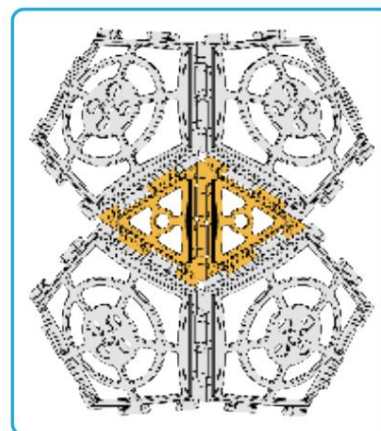
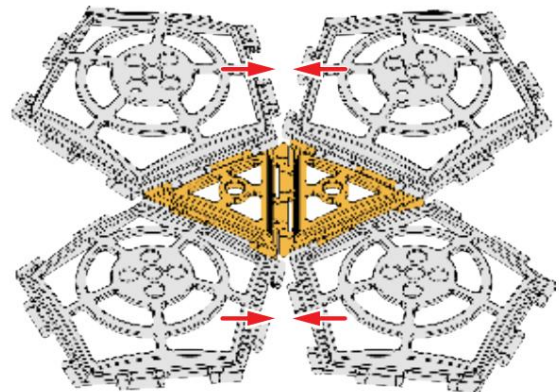


Vedere laterală

26

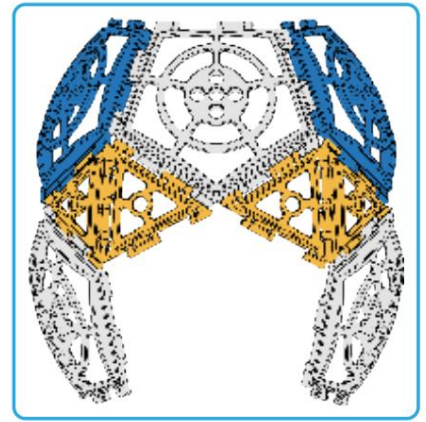
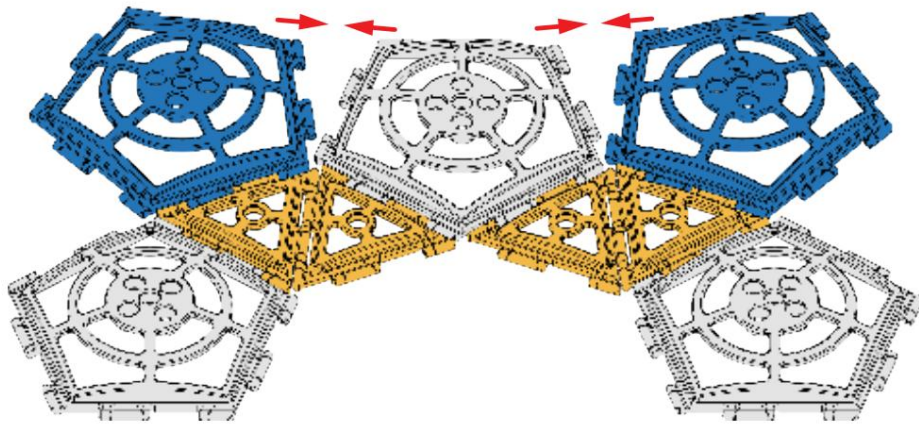


27



Asamblarea corpului spate este finalizată!

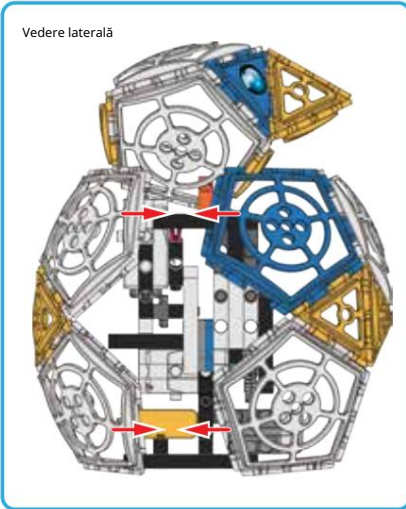
28



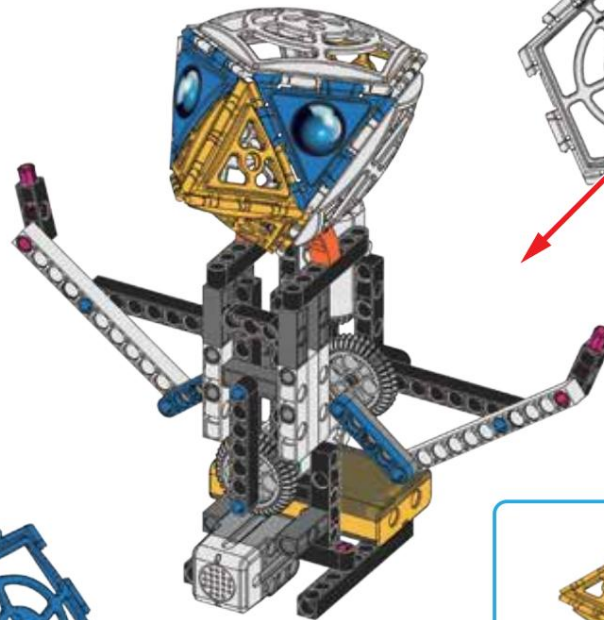
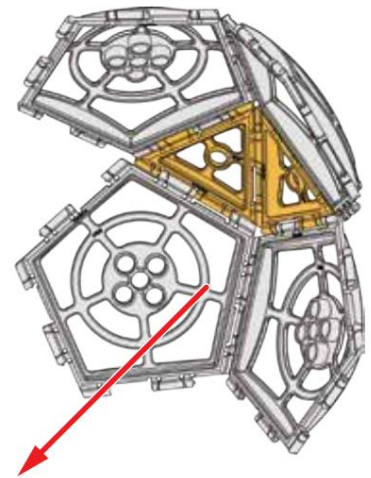
Asamblarea caroseriei din față este gata!

29

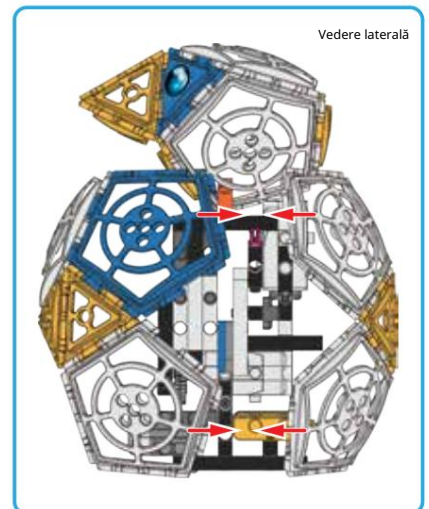
Vedere laterală



Corpul din spate



Vedere laterală

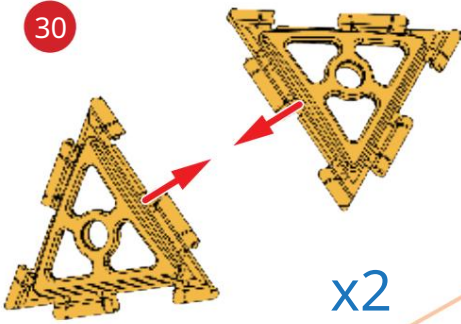


Corpul din față

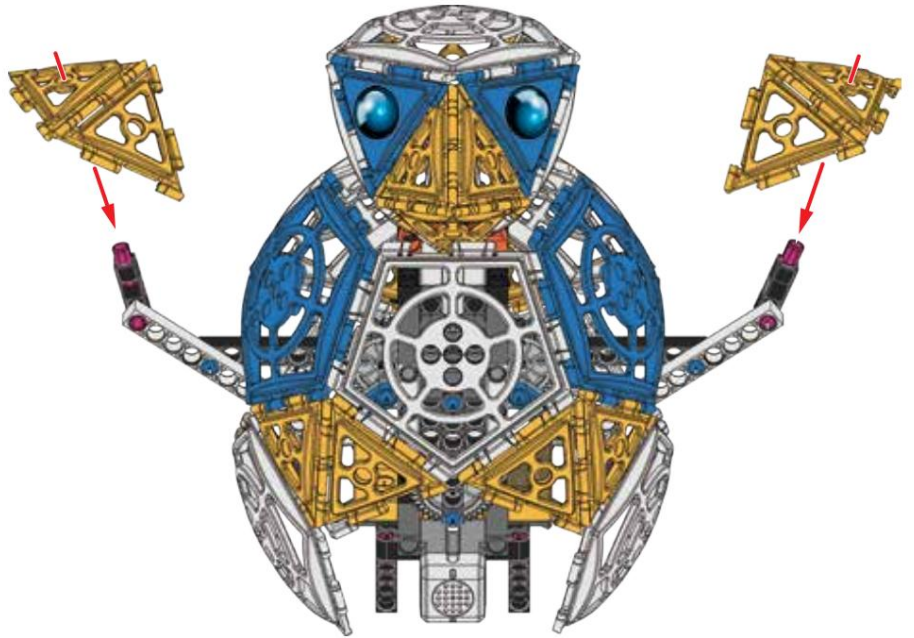


PINGUIN BOT

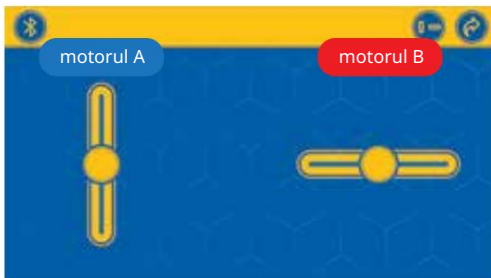
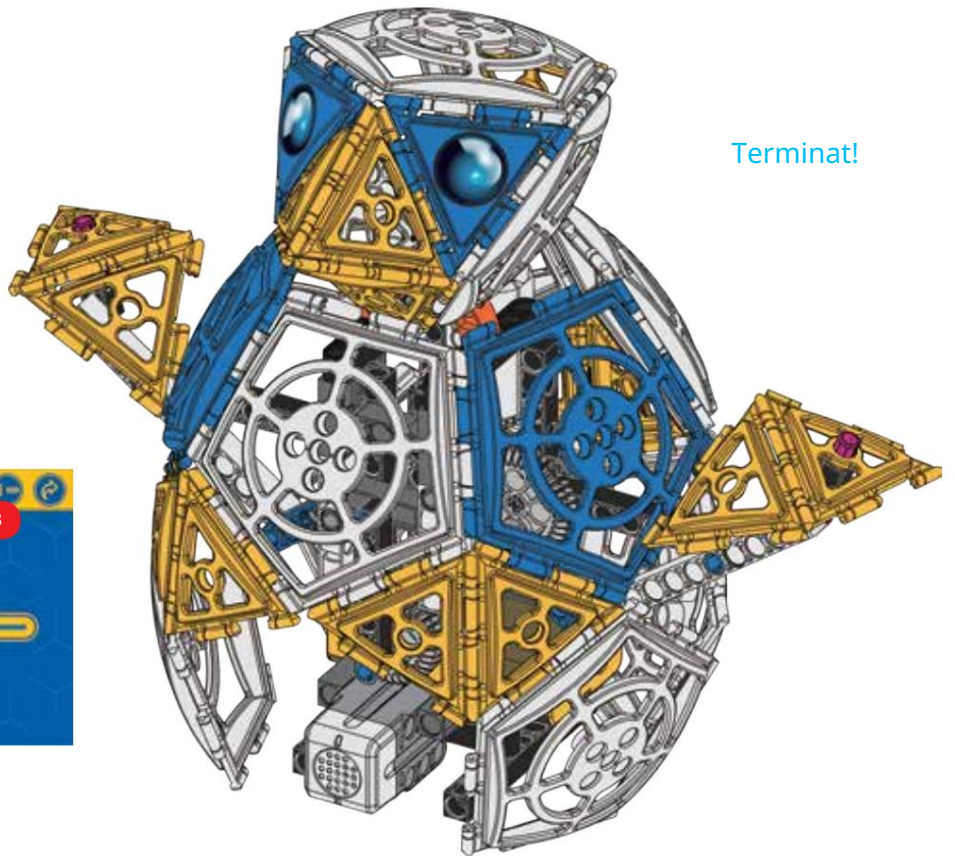
30



31



Terminat!

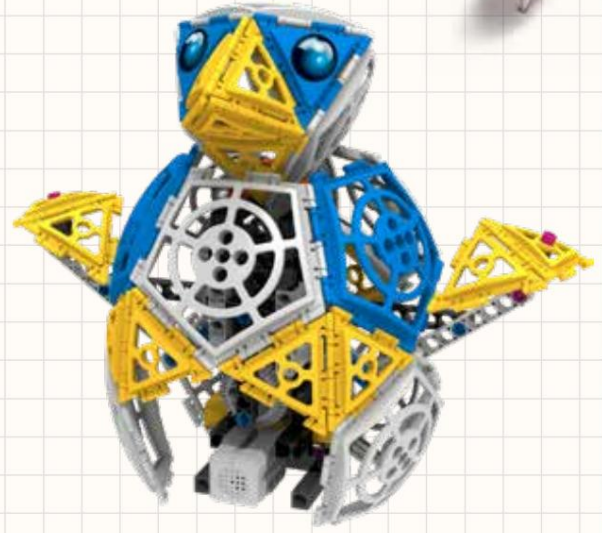


PROGRAMARE



EXEMPRE DE PROGRAM PENTRU PINGUIN BOT

1. Așezați Penguin Bot pe o masă sau pe podea.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o Conexiune Bluetooth între aplicație și robot. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul de programare, încărcați Programul 4. Secvențele de comandă prezentate mai jos sunt presetate în Programul 4. Atingeți butonul de alergare și bateți din palme de una până la patru ori lângă senzorul de sunet.
4. Observați cum se comportă robotul pentru fiecare secvență! Scrie-ți pe al tău program în secvența de patru palme.



PROGRAMUL 4

- 1 Bată din palme: bate aripile, scutură din cap
- 2 batai din palme: scutură aripile, scutură aripile mai repede, odihnește-te, scutură aripile din nou
- 3 Aplaudă: Mișcă capul
- 4 Claps: creează-ți propriul program!

Animale robotizate

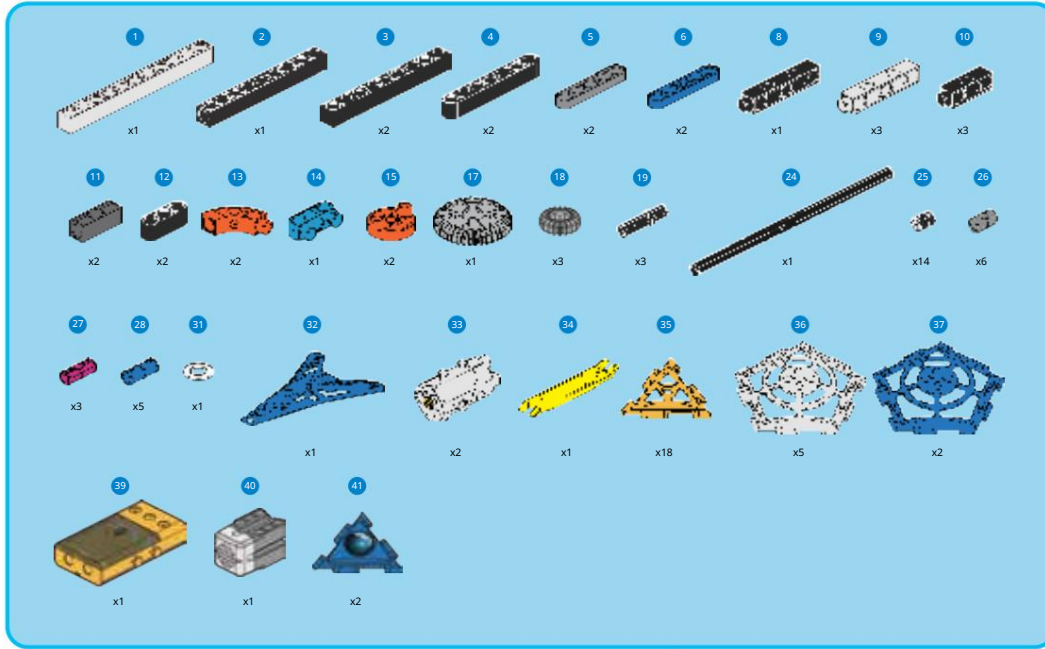
Biomimetica este un termen folosit pentru a descrie imitarea lucrurilor din lumea naturală în scopul îndeplinirii sarcinilor sau al rezolvării problemelor. Oamenii se inspiră din structurile și materialele lumii naturale și găsesc modalități de a le imita artificial. Exemplele includ aripi de avion care imită aripile de păsări, materiale lipicioase care imită tălpile lipicioase ale unui gecko și ceramica puternică care imită compoziția puternică a scoicilor.

Acest model de robot imită modul în care un pinguin bate din aripi și scutură din cap. Pinguinii sunt păsări care au evoluat pentru a înota foarte bine, dar nu pot zbura deloc. Aripile lor au evoluat în aripi, iar corpurile lor elegante și aerodinamice îi ajută să alunece prin apă. Pe uscat, sunt lente și aparent incomode. În timp ce sunt pe uscat, pinguinii sunt lenți și aparent stânjeniți, ei alunecă prin apă datorită corpurilor și aripilor lor aerodinamice care au evoluat în aripi!

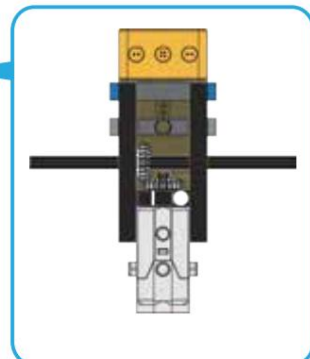
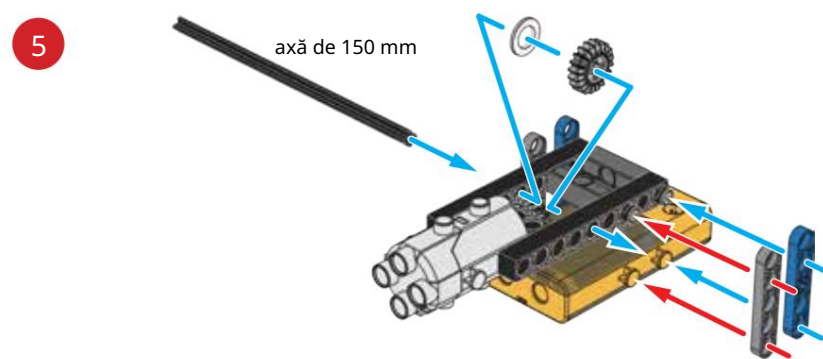
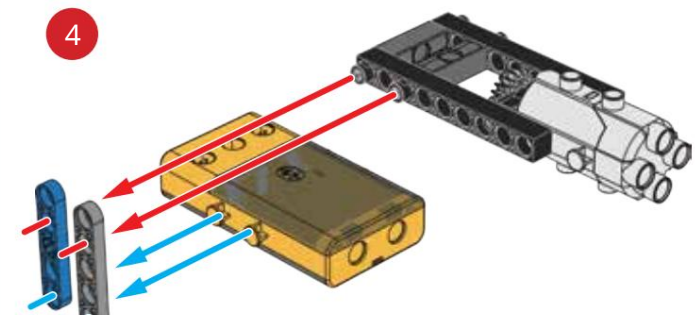
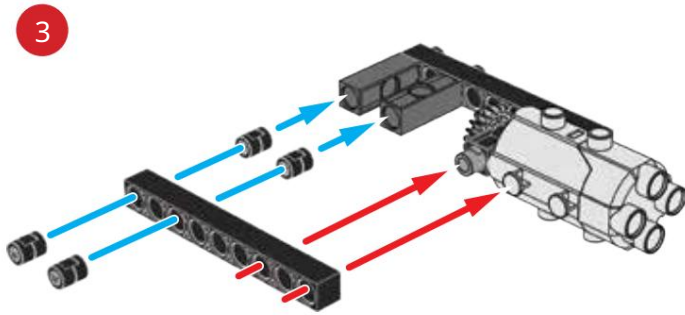
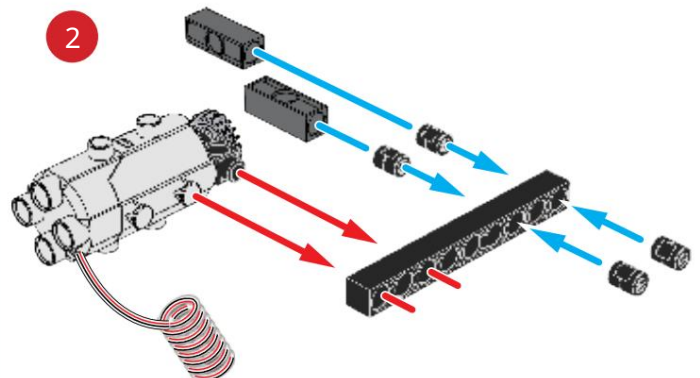
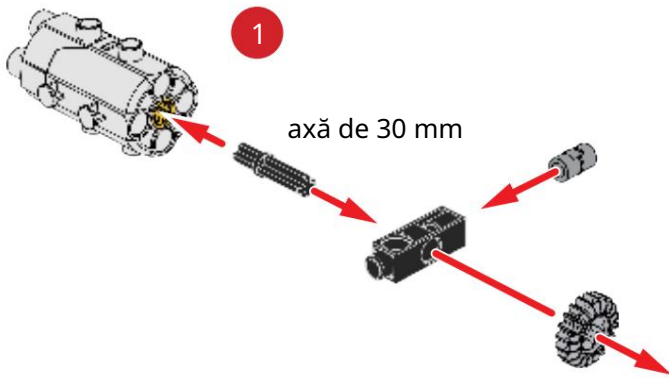


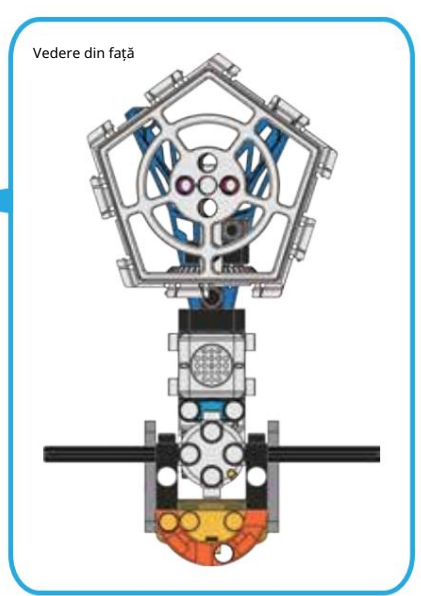
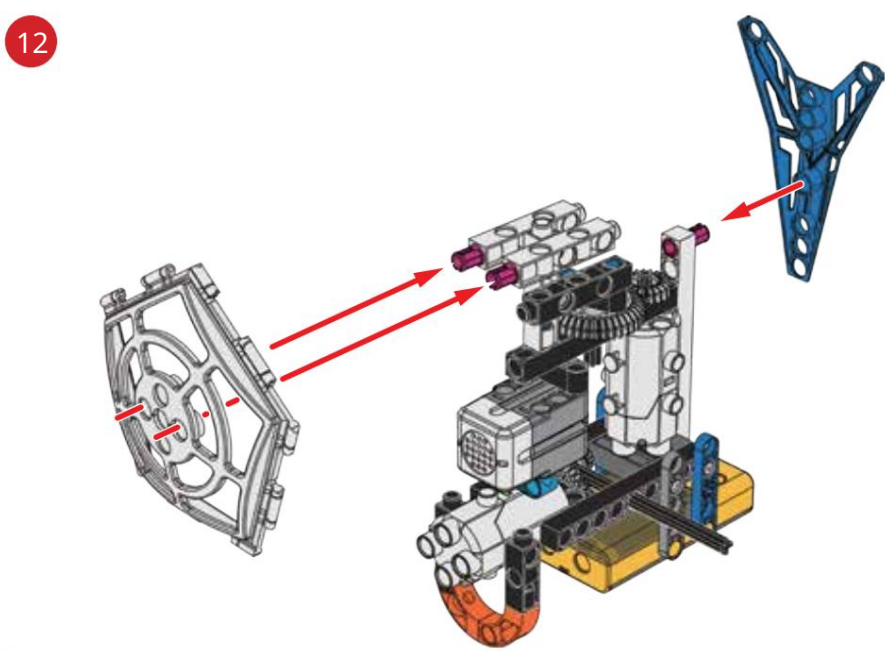
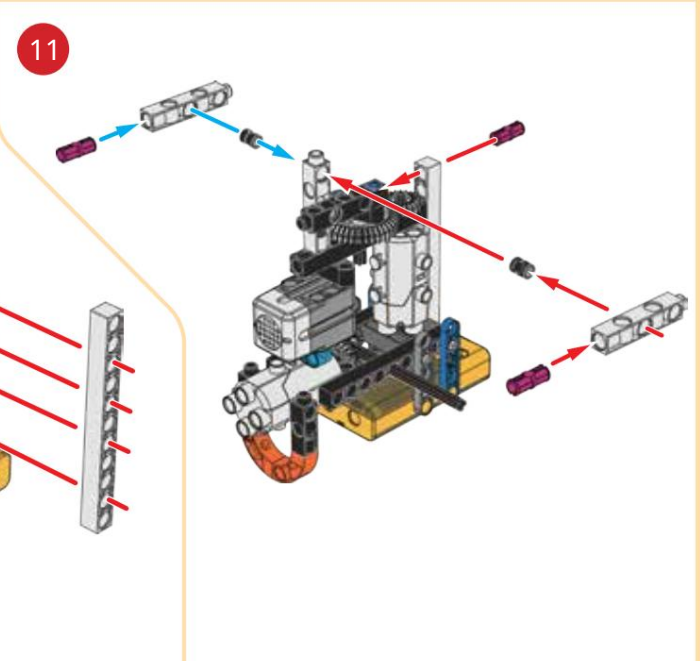
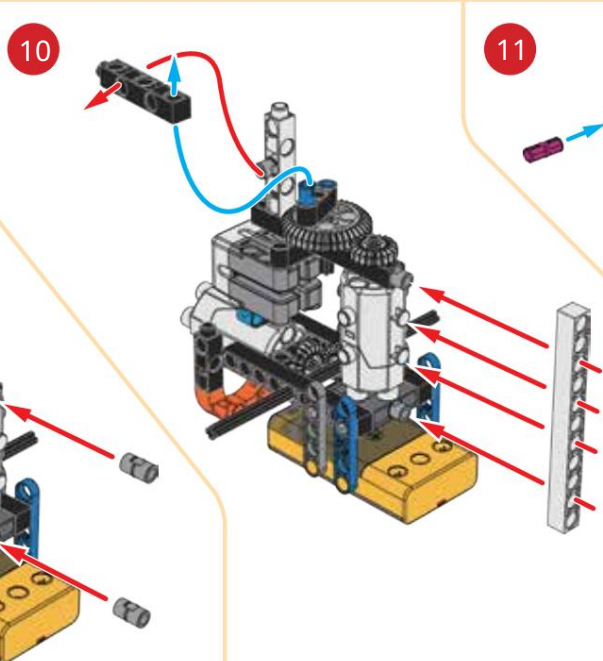
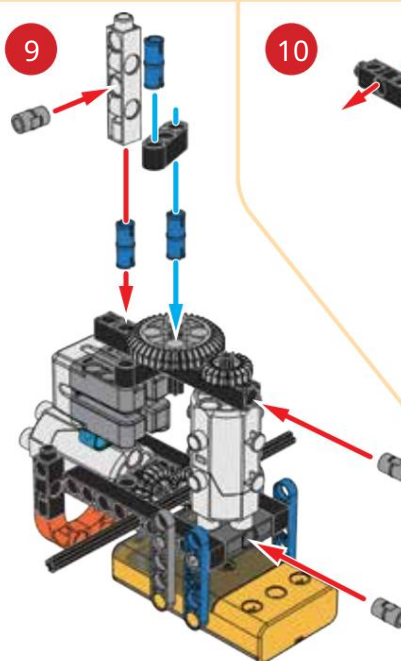
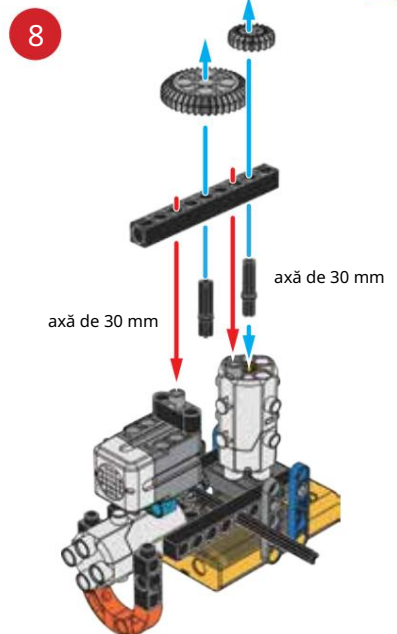
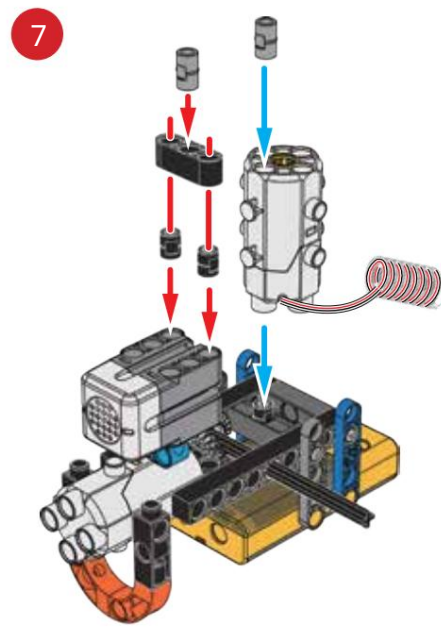
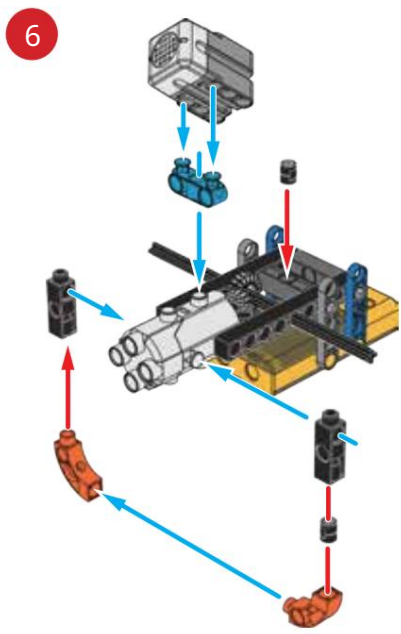


DANSING BOT



Mai întâi, urmați aceste instrucțiuni de asamblare pentru a construi modelul. Apoi, puteți utiliza modelul în modul telecomandă, sau puteți urma instrucțiunile de pe pagina de programare imediat după aceste instrucțiuni de asamblare pentru a rula un program pentru acest model.

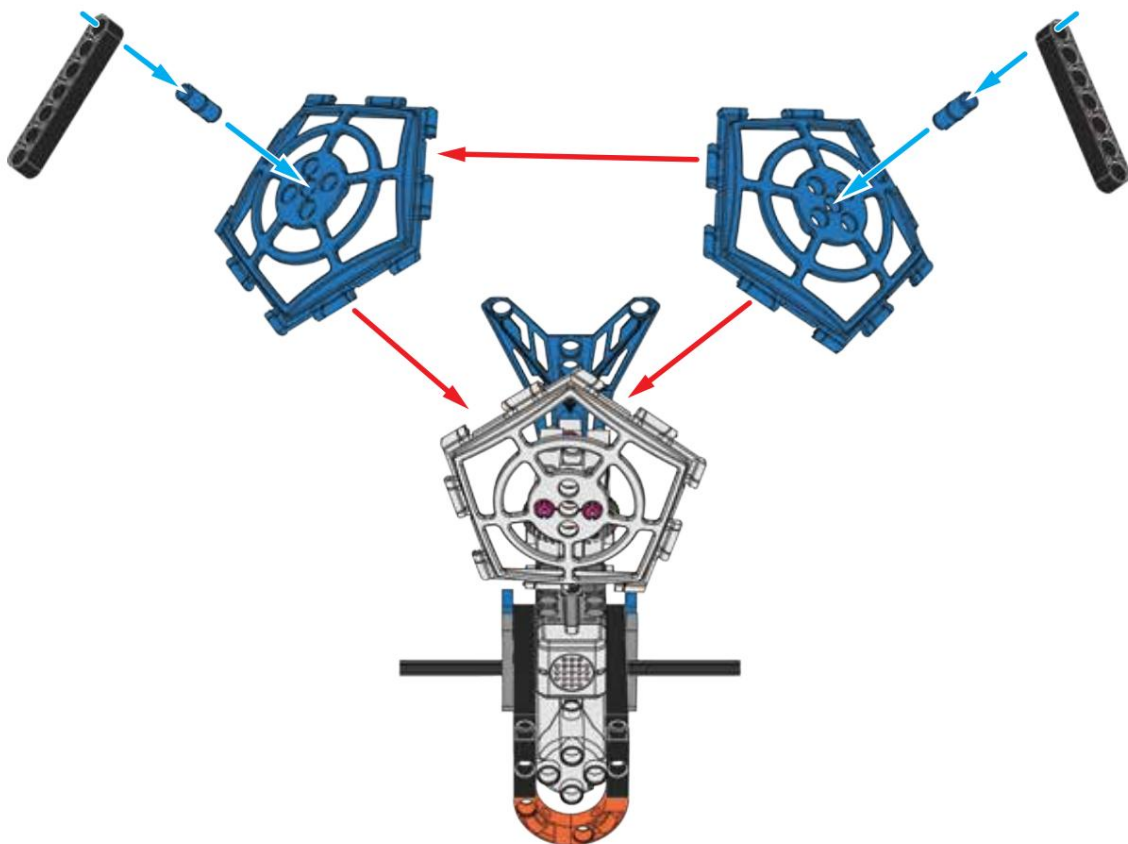




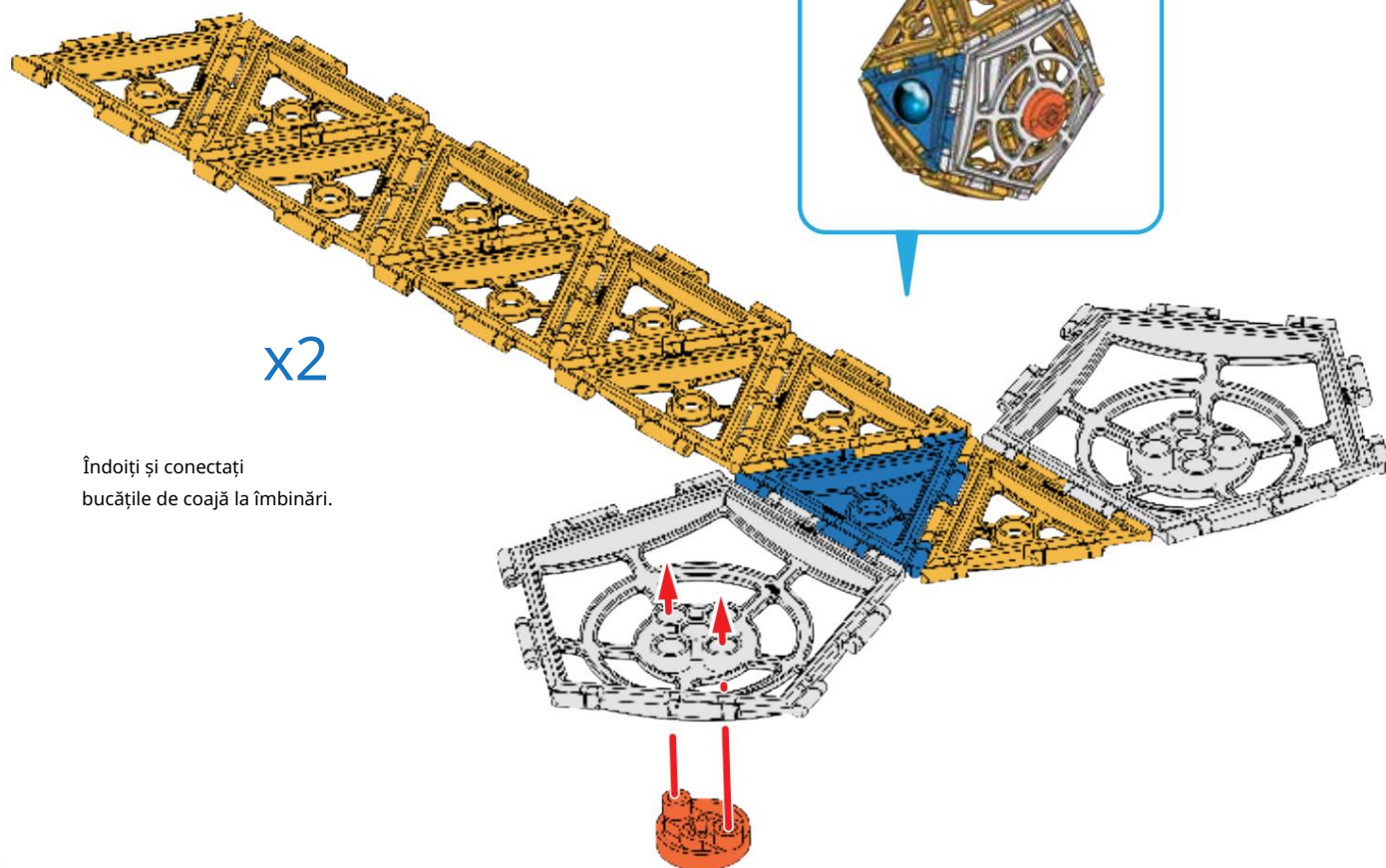


DANSING BOT

13



14

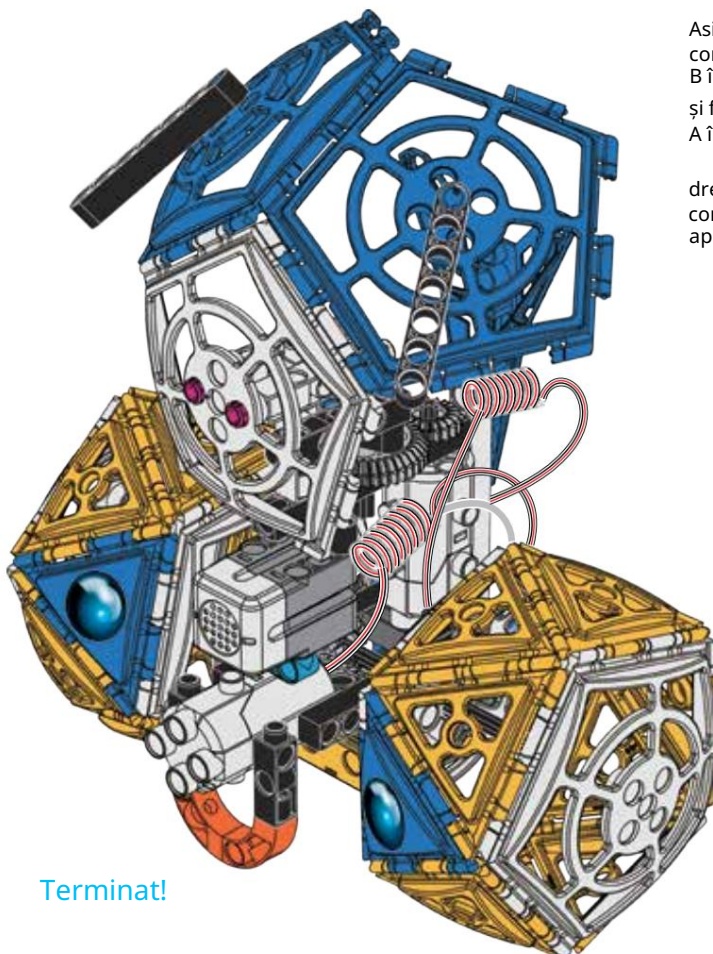
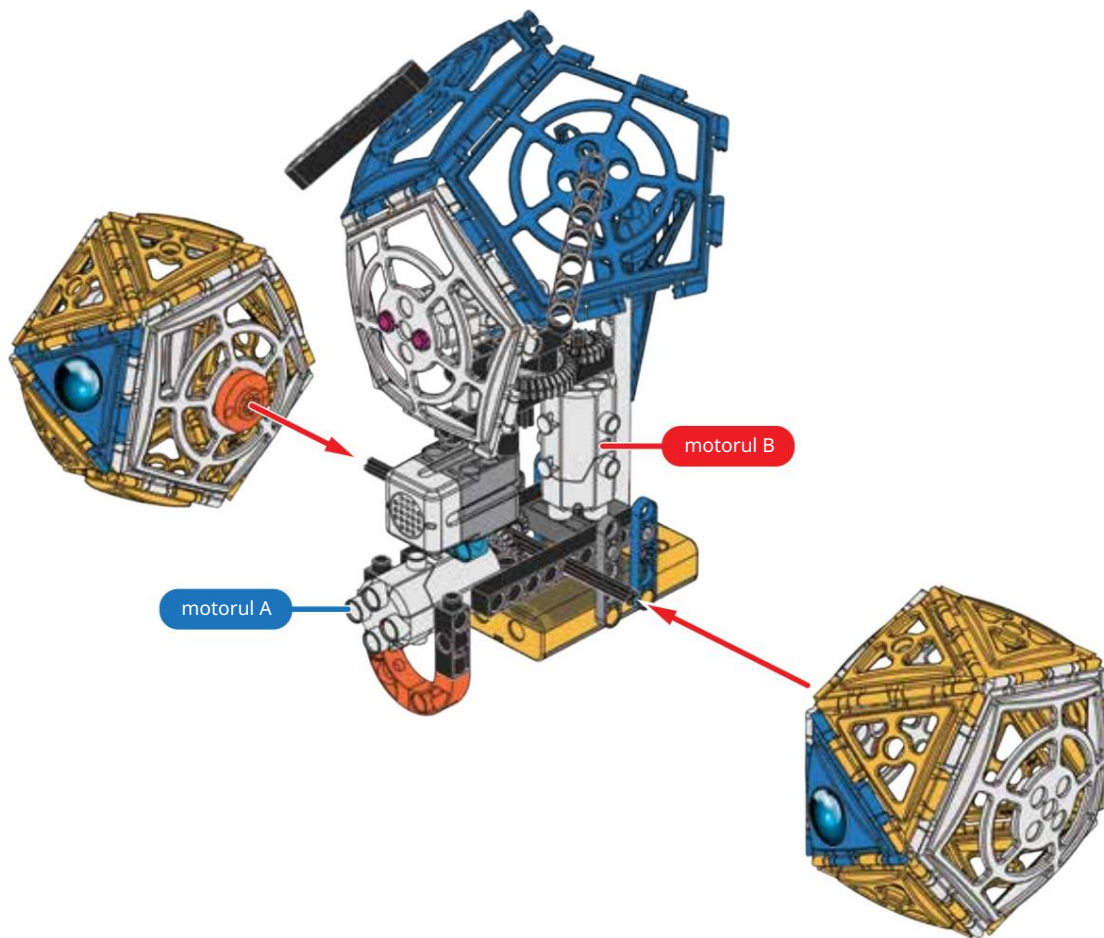


Rotile gata!

x2

Îndoiiți și conectați bucățile de coajă la îmbinări.

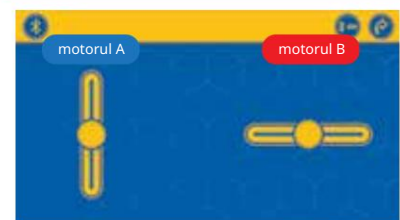
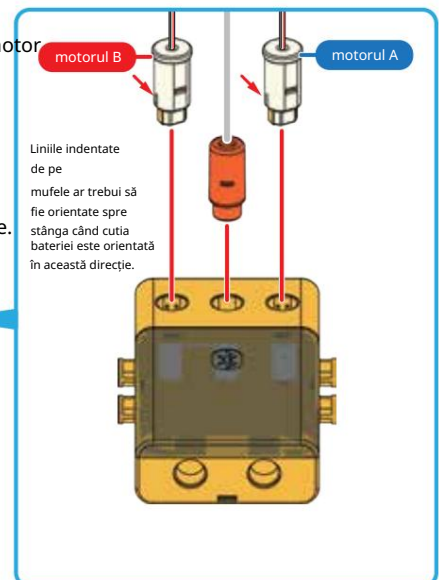
15



Terminat!

Asigurați-vă că
conectați cablul de la motor
B în priza din stânga
și firul de la motorul
A în priza de pe

dreapta, altfel
controalele din
aplicație vor fi comutate.

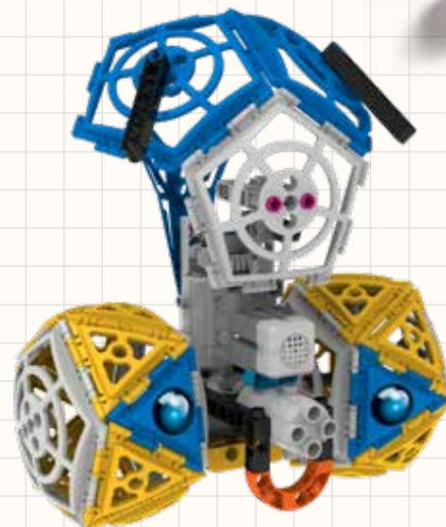


PROGRAMARE



EXEMPRE DE PROGRAM PENTRU DANCING BOT

1. Așezați Dancing Bot într-o zonă deschisă.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o Conexiune Bluetooth între aplicație și robot. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul de programare, încărcați Programul 5. Secvențele de comenzi prezentate mai jos sunt presetate în Programul 5. Atingeți butonul de alergare și bateți din palme de una până la patru ori lângă senzorul de sunet.
4. Observați cum se comportă robotul pentru fiecare secvență! Scrie-ți pe al tău program în secvența de patru palme.



PROGRAMUL 5

- 1 Bata din palme: Mergi înainte, scutură capul, mergi înapoi, scutură capul
- 2 batai din palme: mișcă și scutură capul în același timp (dans)
- 3 Claps: Redați un cântec și dansați
- 4 Claps: creează-ți propriul program!

Roboți dansatori

Ai văzut vreodată un robot dansând? Sau, ați văzut vreodată pe cineva făcând mișcarea de dans numită „robotul”? Inginerii roboți au fost inspirați de dansatori – iar dansatorii au fost inspirați de roboți – de multă vreme!

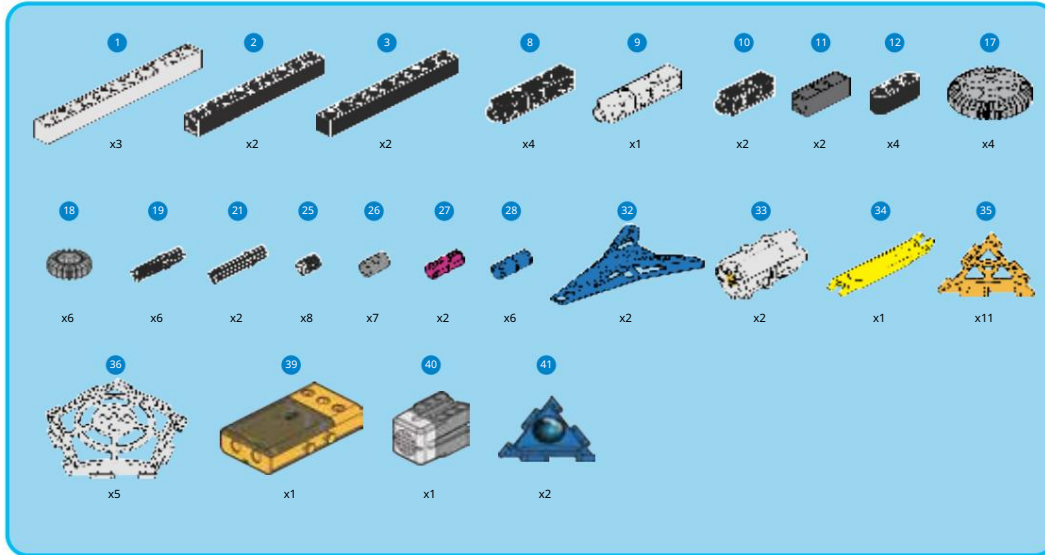
Mișcările roboților sunt controlate de programe și de intrarea senzorului. În multe privințe, un spectacol de dans coregrafiat seamănă mult cu un program care controlează mișcarea unui robpëste orar. Marea diferență este că oamenii sunt Coregrafia este practica artistică de a crea secvențe de mișcări pentru corpuri care definesc mișcarea și/sau orientarea corpurilor pe o durată de timp. În același mod, programul unui robot este o secvență de mișcări definite pe care le efectuează robotul

mult mai capabili de mișcări subtile și rafinate, improvizație și exprimarea emoțiilor prin dans. Dar roboții devin din ce în ce mai asemănătoare oamenilor în fiecare an. Crezi că roboții vor dansa la fel de bine ca oamenii într-o zi?



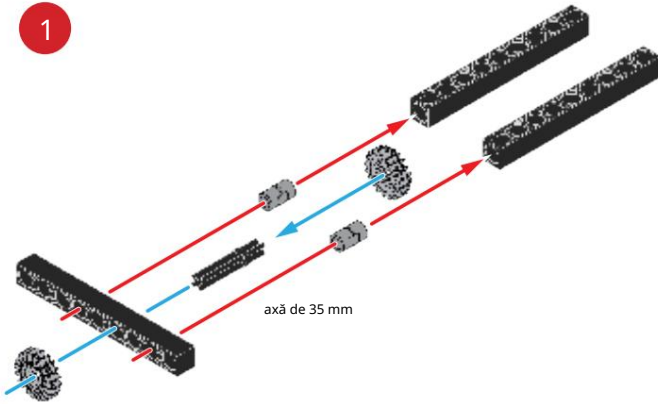


BOT DE CRAB DE CALĂ

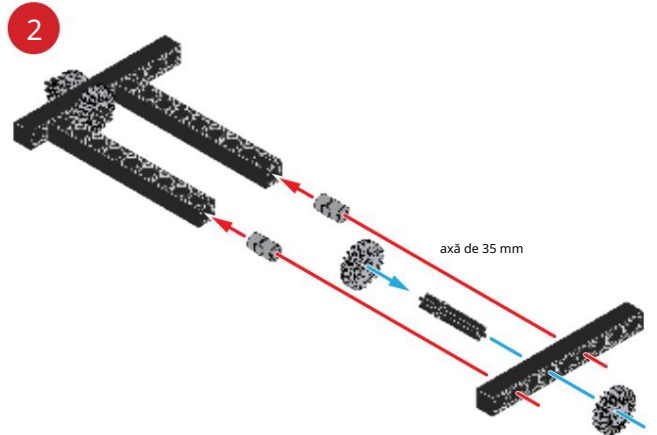


Mai întâi, urmați aceste instrucțiuni de asamblare pentru a construi modelul. Apoi, puteți utiliza modelul în modul telecomandă, sau puteți urma instrucțiunile de pe pagina de programare imediat după aceste instrucțiuni de asamblare pentru a rula un program pentru acest model.

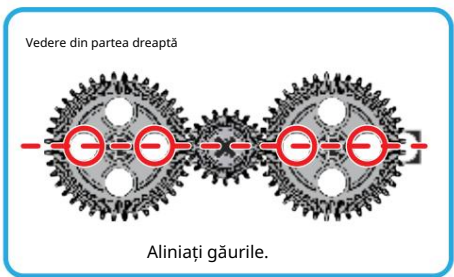
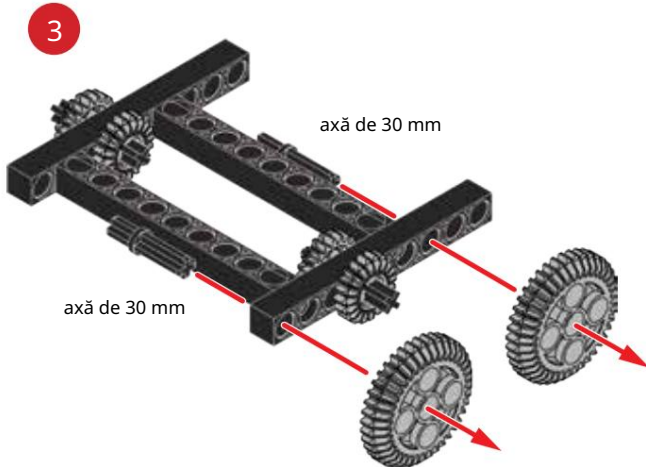
1



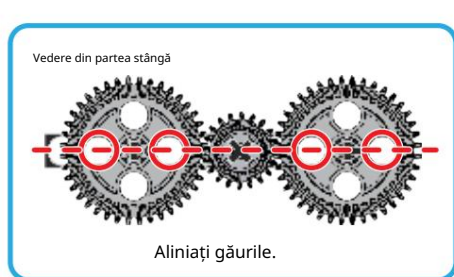
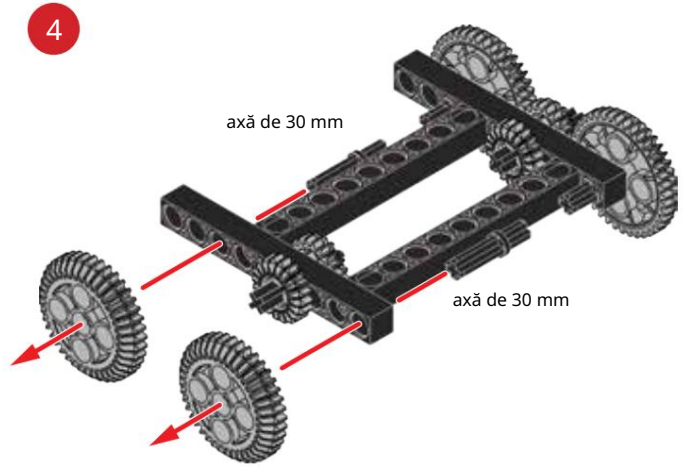
2



3



4



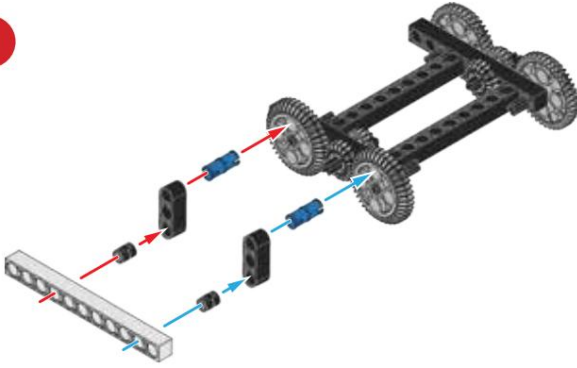


BOT DE CRAB DE CALĂ

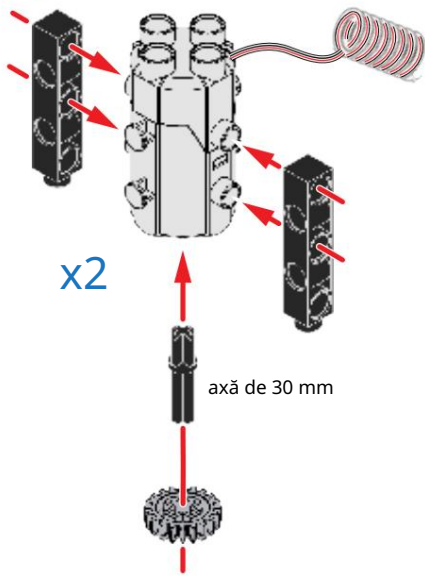
6



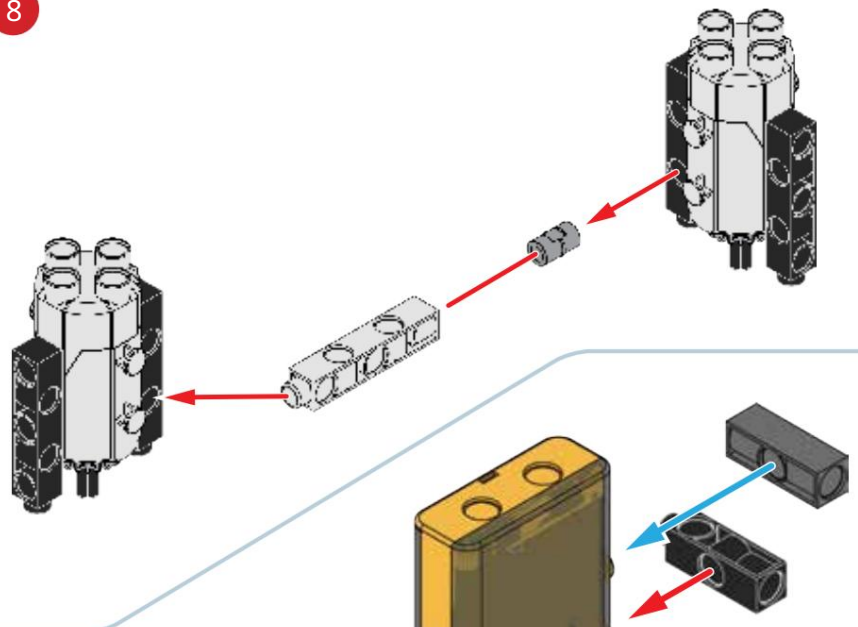
5



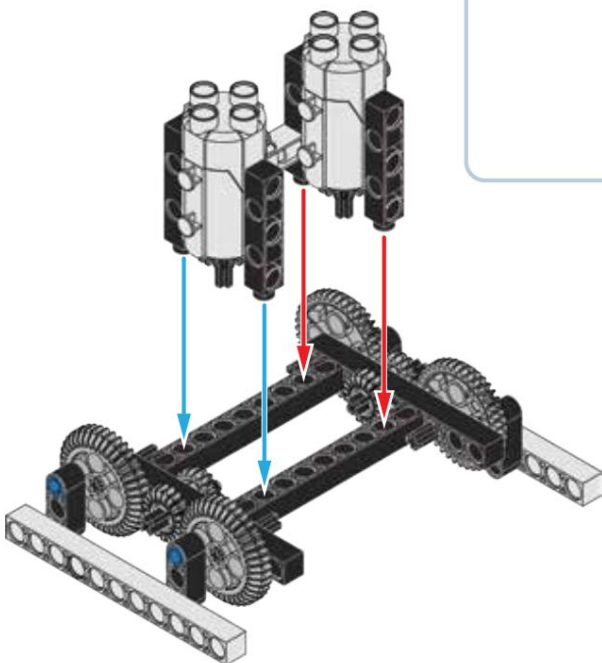
7



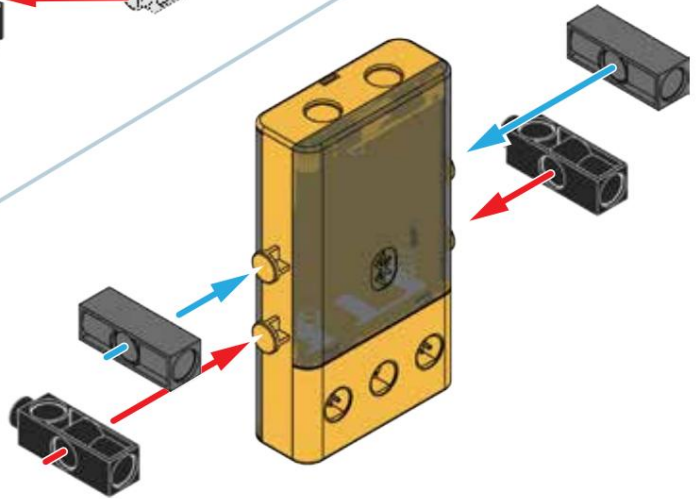
8



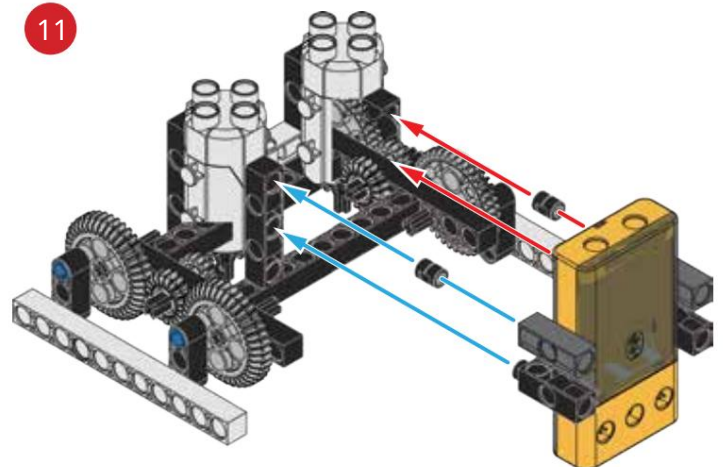
9



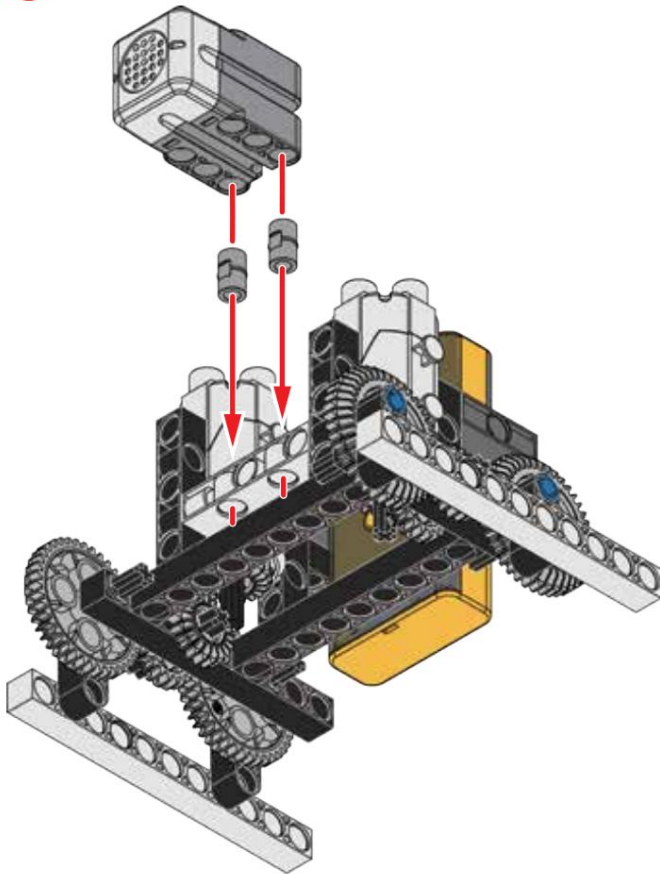
10



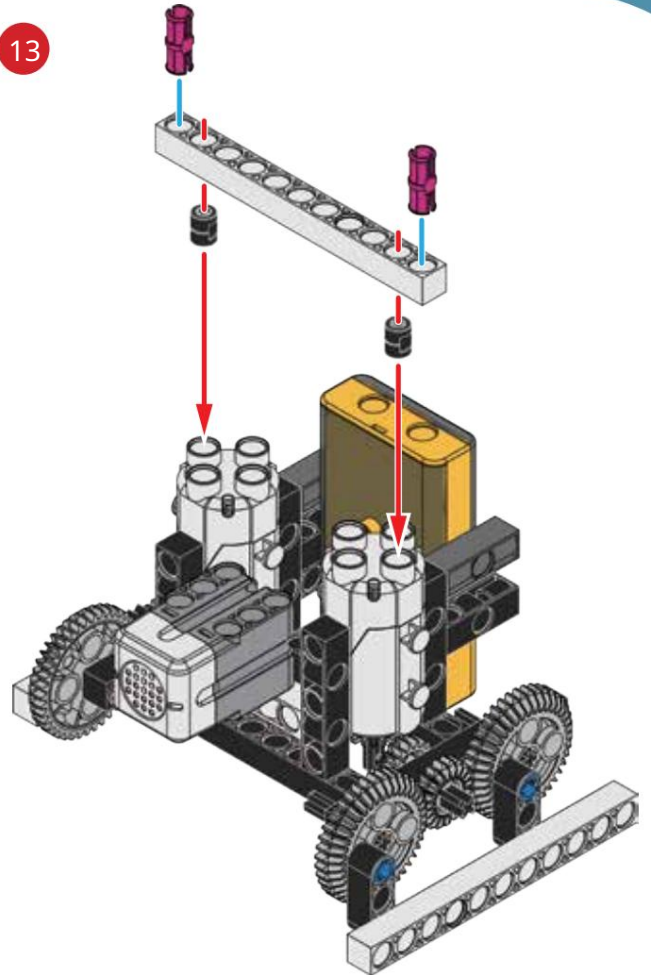
11



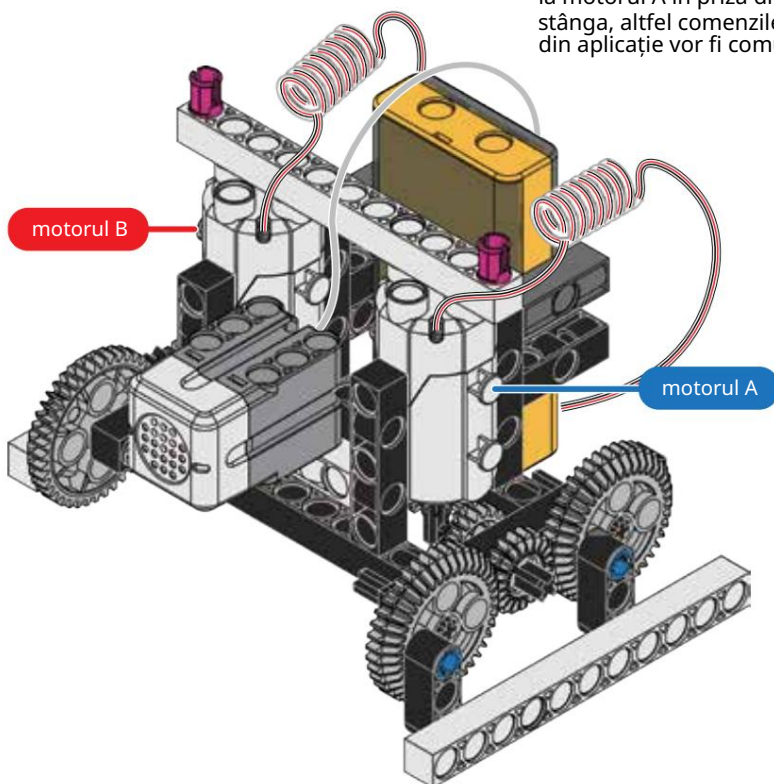
12



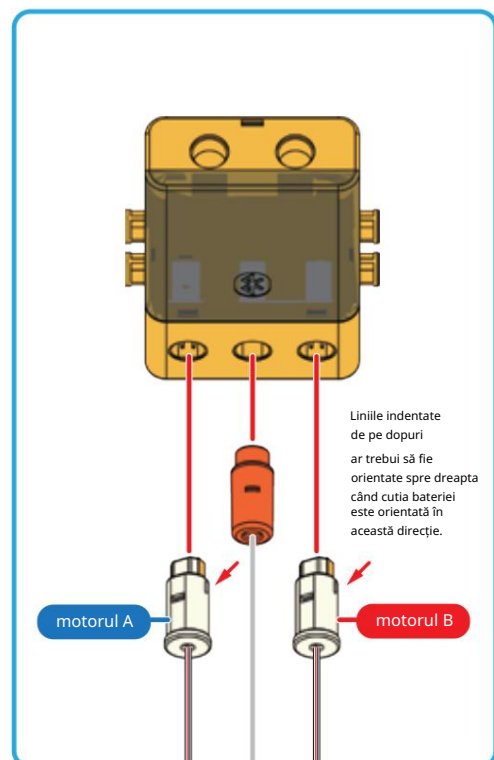
13



Corpul gata!



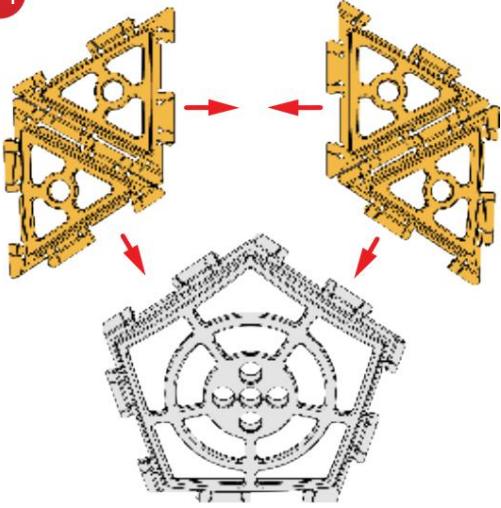
Asigurați-vă că conectați firul de la motorul B în priza din dreapta (așa cum este imaginea aici) și firul de la motorul A în priza din stânga, altfel comenzile din aplicație vor fi comutate.



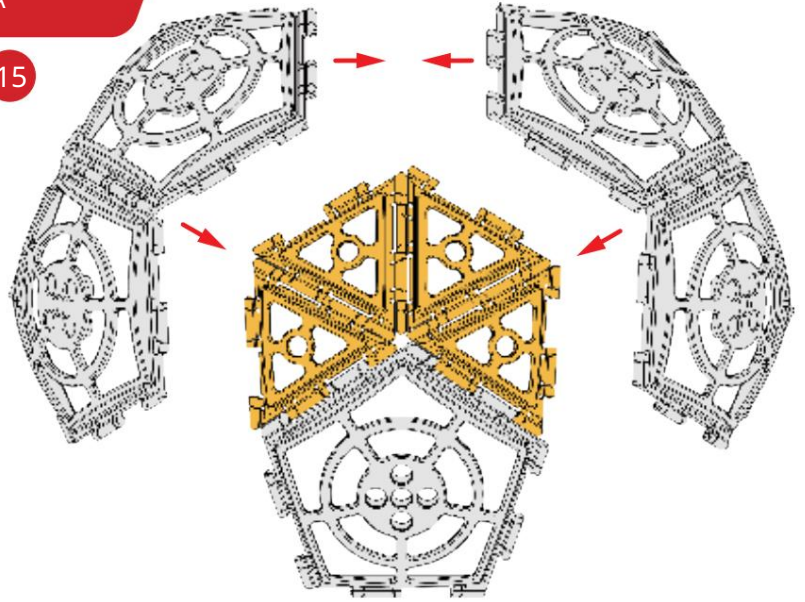


BOT DE CRAB DE CALĂ

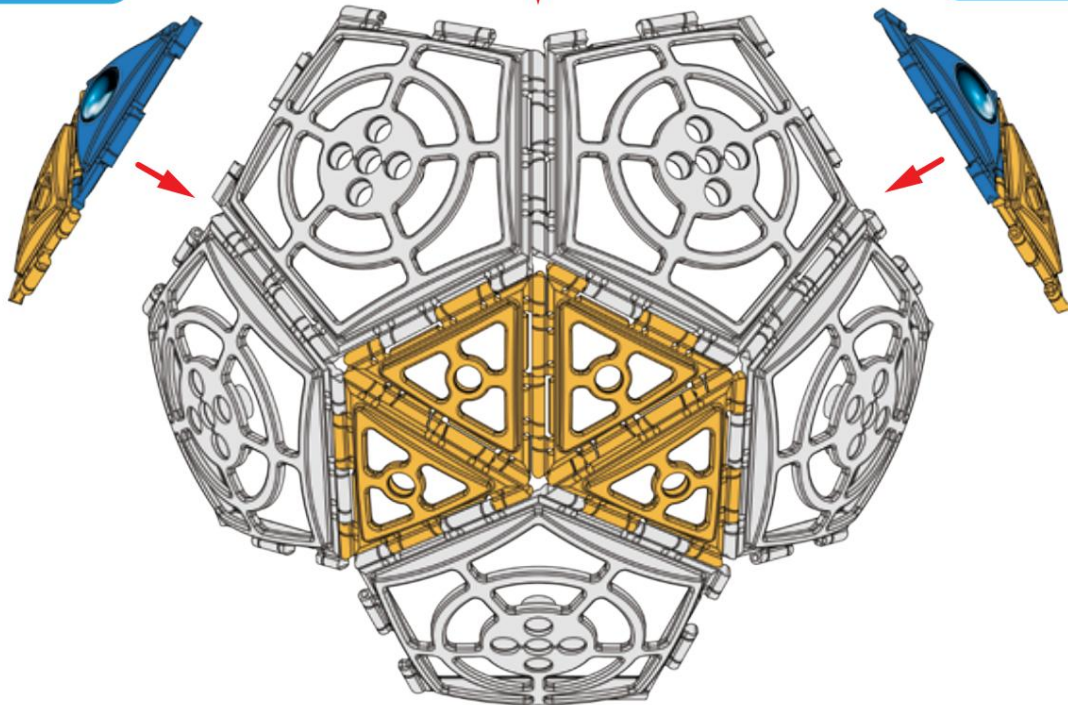
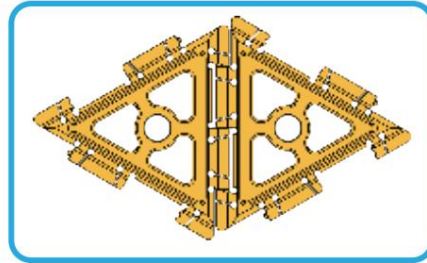
14



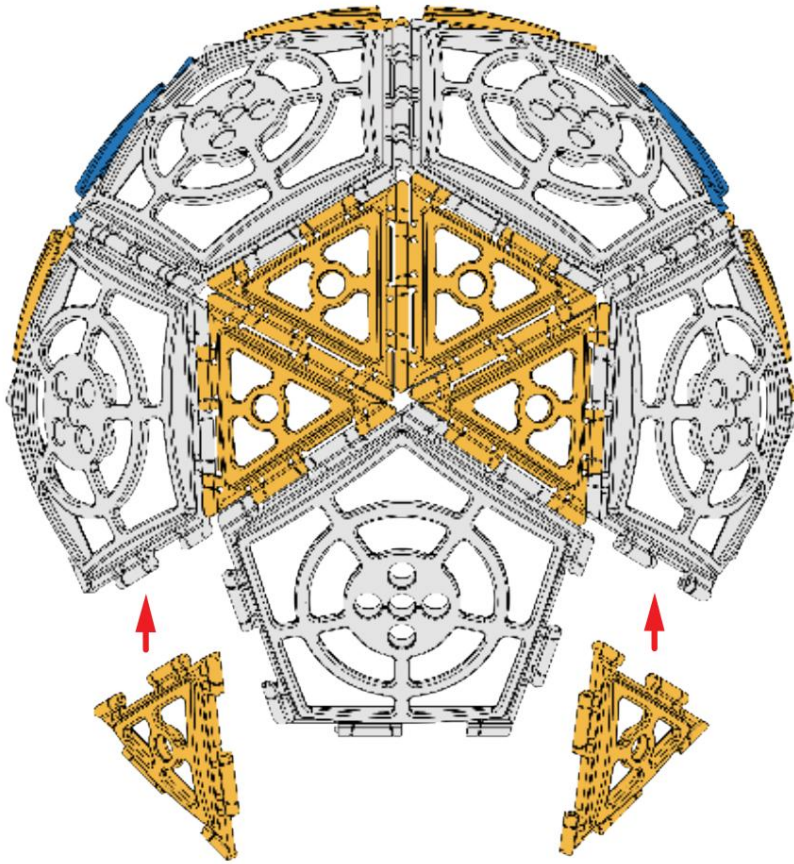
15



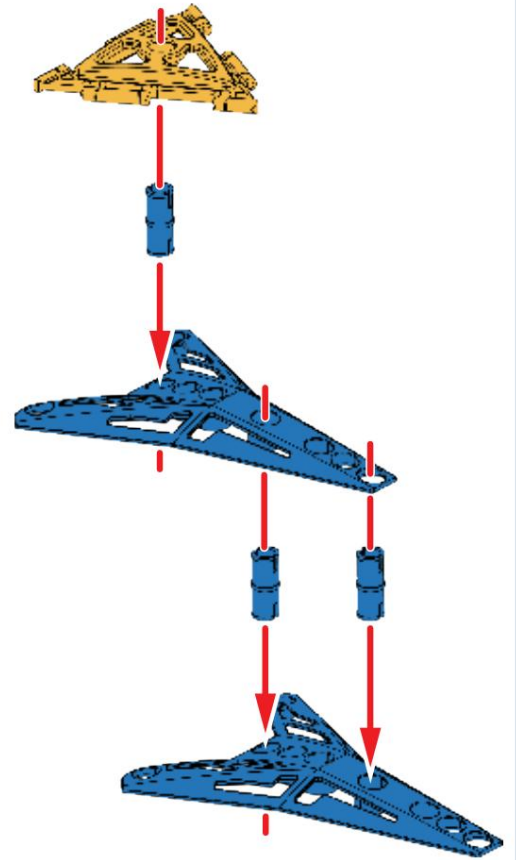
16



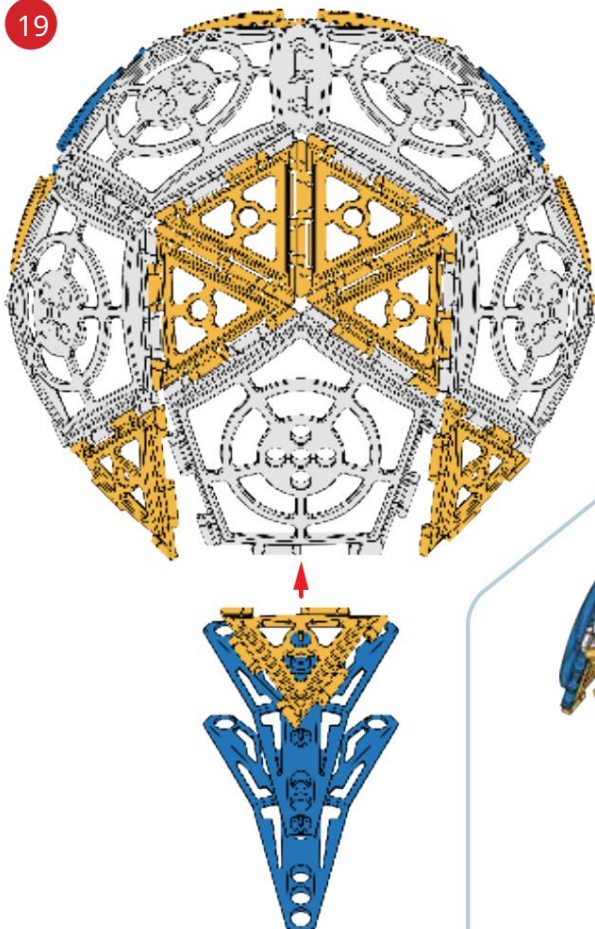
17



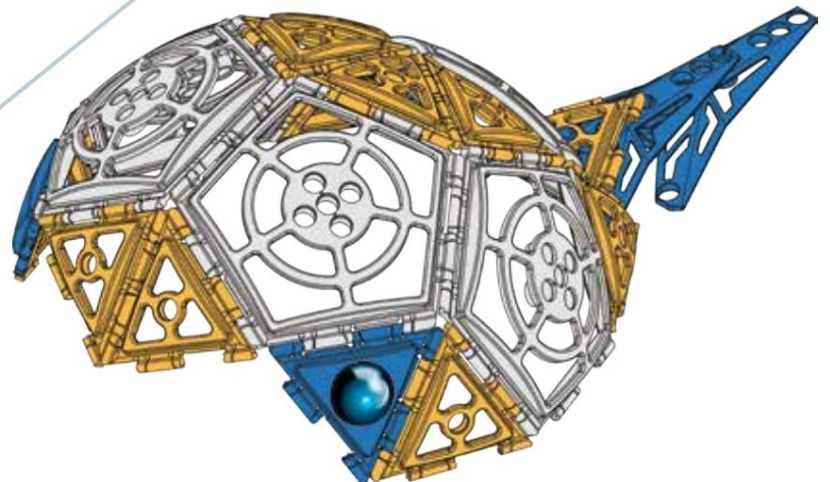
18



19



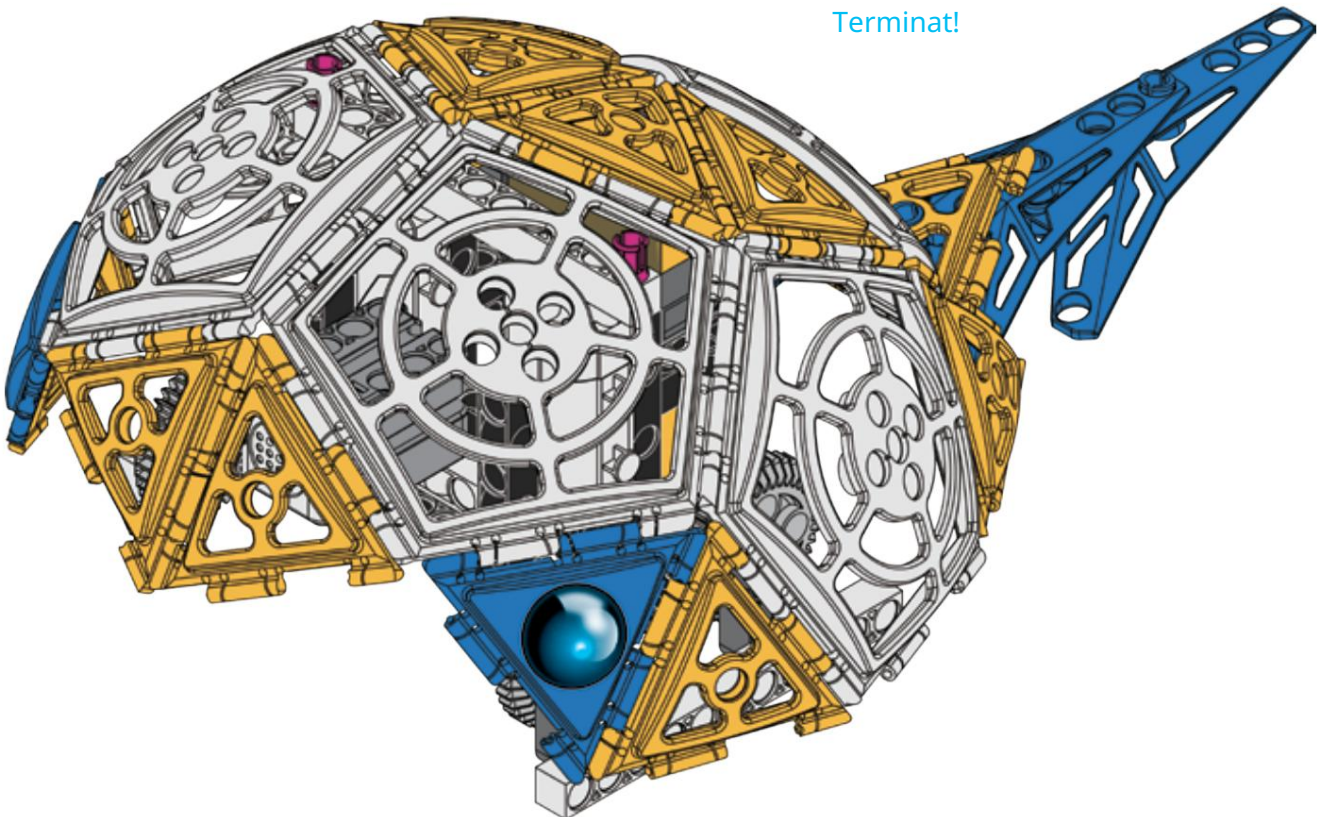
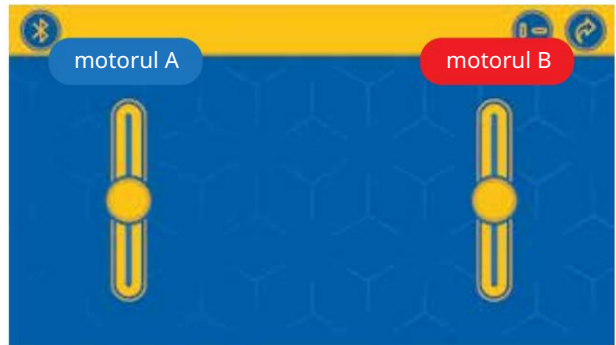
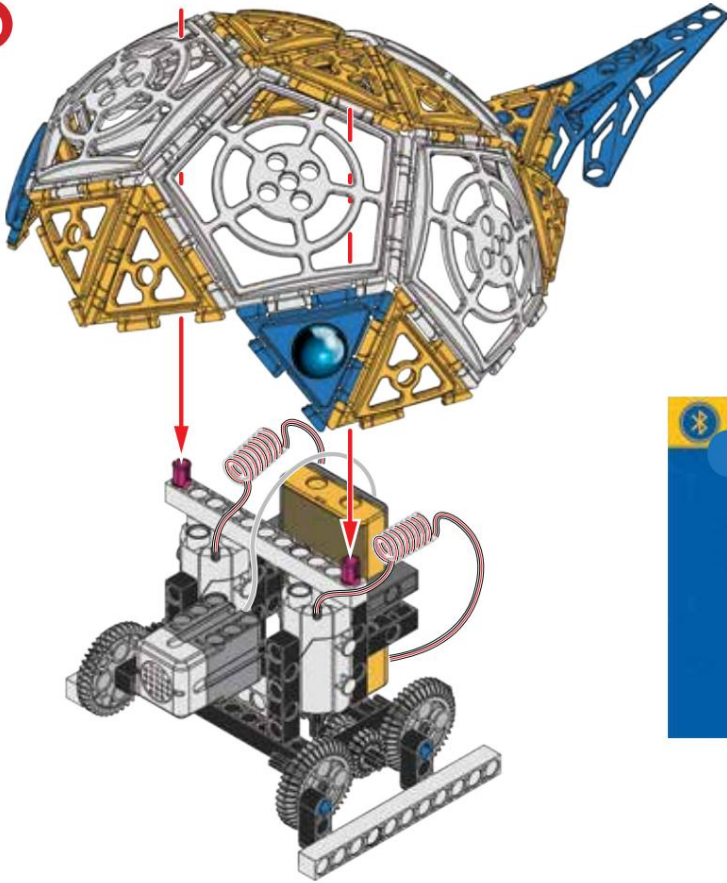
Shell gata!





BOT DE CRAB DE CALĂ

20

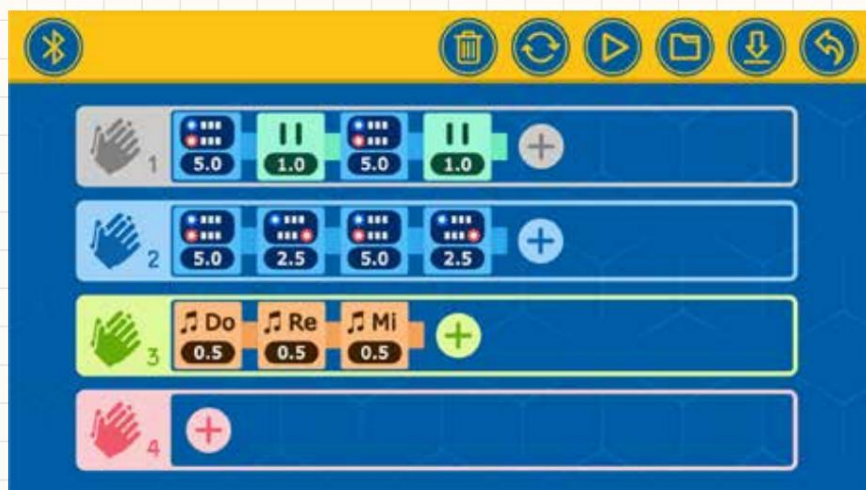
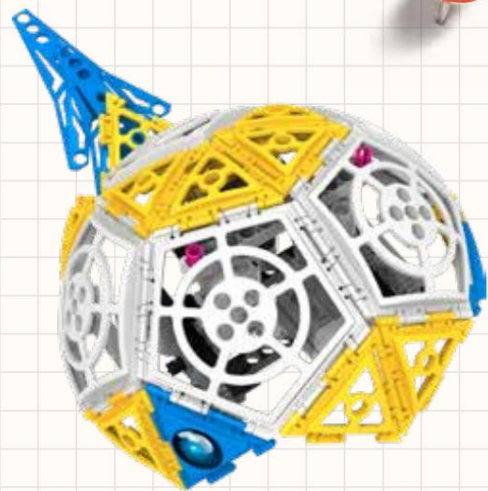


PROGRAMARE



EXEMPRE DE PROGRAM PENTRU BOT-UL DE CRAB DE POCOVĂ

1. Așezați Horseshoe Crab Bot pe podea.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o conexiune Bluetooth între aplicație și robot. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul de programare, încărcați Programul 6. Secvențele de comenzi prezentate mai jos sunt presetate în Programul 6. Atingeți butonul de alergare și bateți din palme de una până la patru ori lângă senzorul de sunet.
4. Observați cum se comportă robotul pentru fiecare secvență! Scrie-ți pe al tău program în secvența de patru palme.

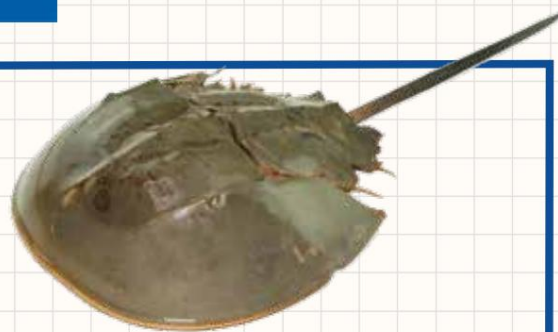


PROGRAMUL 6

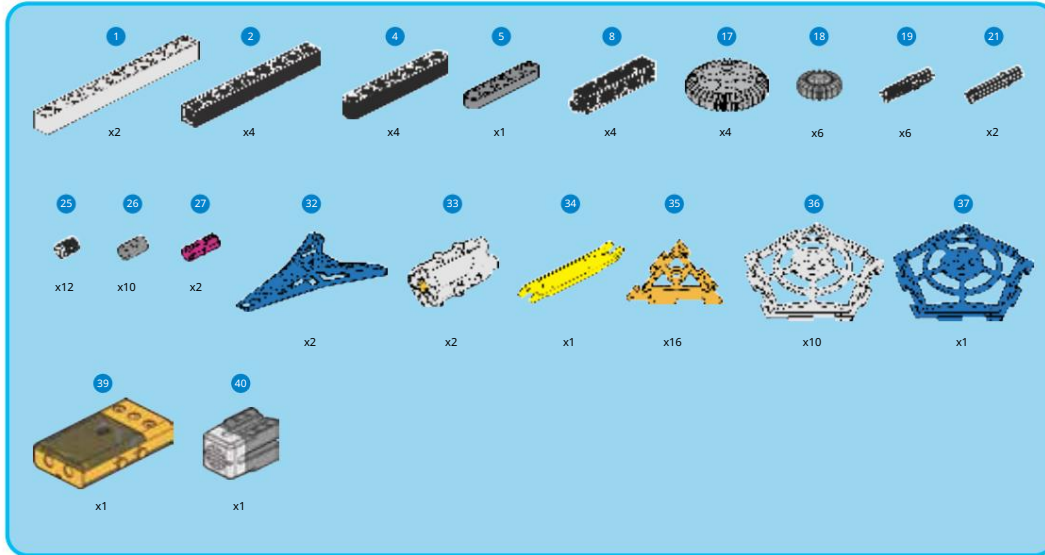
- 1 Clap: Tără-te înainte, odihnește-te, târăște-te înainte, odihnește-te
- 2 Claps: târă-te înainte, întoarce-te, târă-te înainte, întoarce-te
- 3 Claps: Redați o melodie simplă
- 4 Claps: creează-ți propriul program!

Exoschelete și domuri geodezice

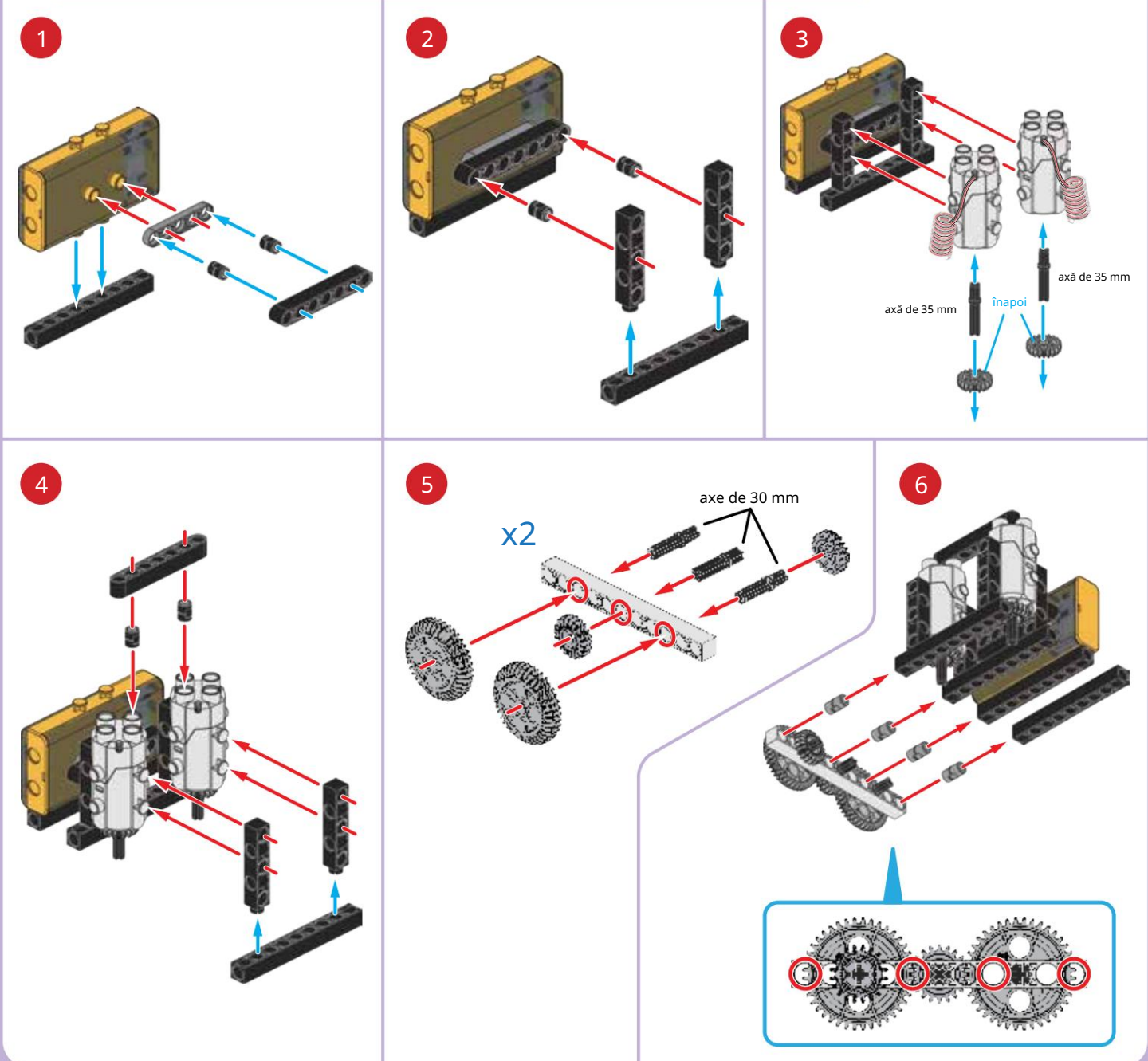
Un crab potcoavă este un animal marin cu o coajă tare, ca o cupolă, care îi acoperă întregul corp. Este foarte bine protejată de sus, ceea ce face parte din motivul pentru care această familie de animale a reușit să supraviețuiască atât de mult timp. Ele sunt numite fosile vii pentru că oamenii de știință își pot urmări originile cu 450 de milioane de ani! Coaja mare a crabului potcoavă și toate celelalte structuri exterioare dure care acoperă restul corpului său (vizibile sub coajă) alcătuiesc exoscheletul său - prescurtare pentru scheletul extern.



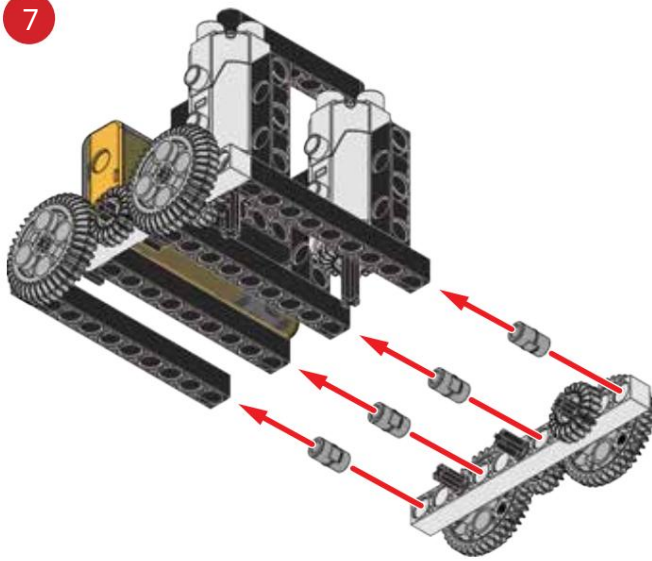
Învelișul Horseshoe Crab Bot amintește și de o altă structură: domul geodezic. O cupolă geodezică este o structură emisferică cu coajă subțire, care este alcătuită din multe cadre triunghiulare. Sunt uimitor de puternice în raport cu cantitatea mică de material pe care o folosesc, deoarece profită de proprietățile structurale stabile ale triunghiului.



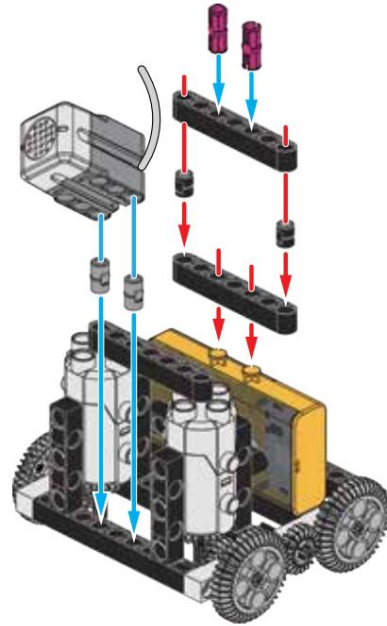
Mai întâi, urmați aceste instrucțiuni de asamblare pentru a construi modelul. Apoi, puteți utiliza modelul în modul telecomandă, sau puteți urma instrucțiunile de pe pagina de programare imediat după aceste instrucțiuni de asamblare pentru a rula un program pentru acest model.



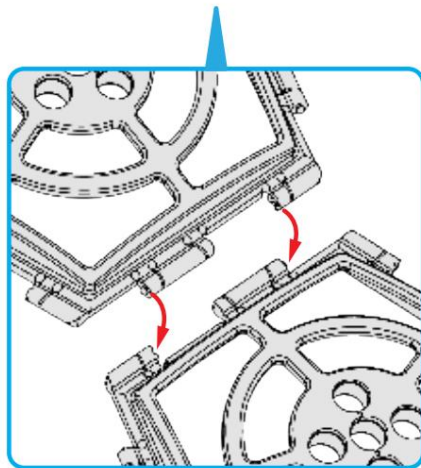
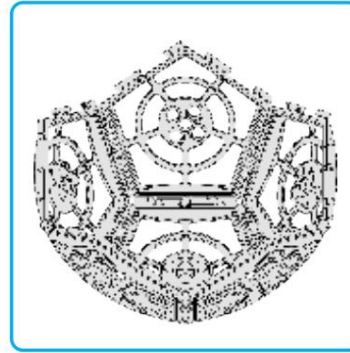
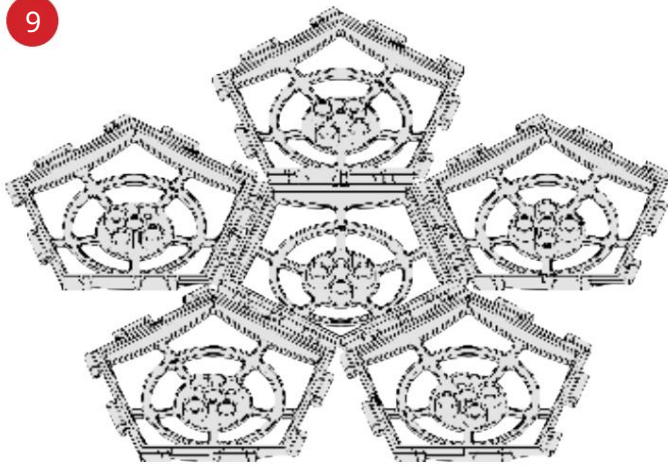
7



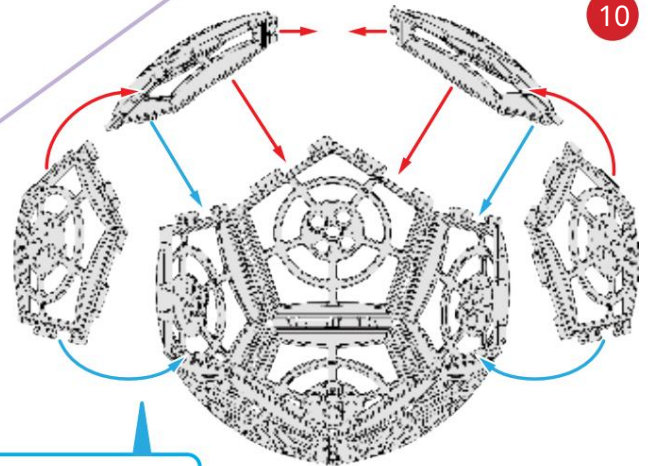
8



9



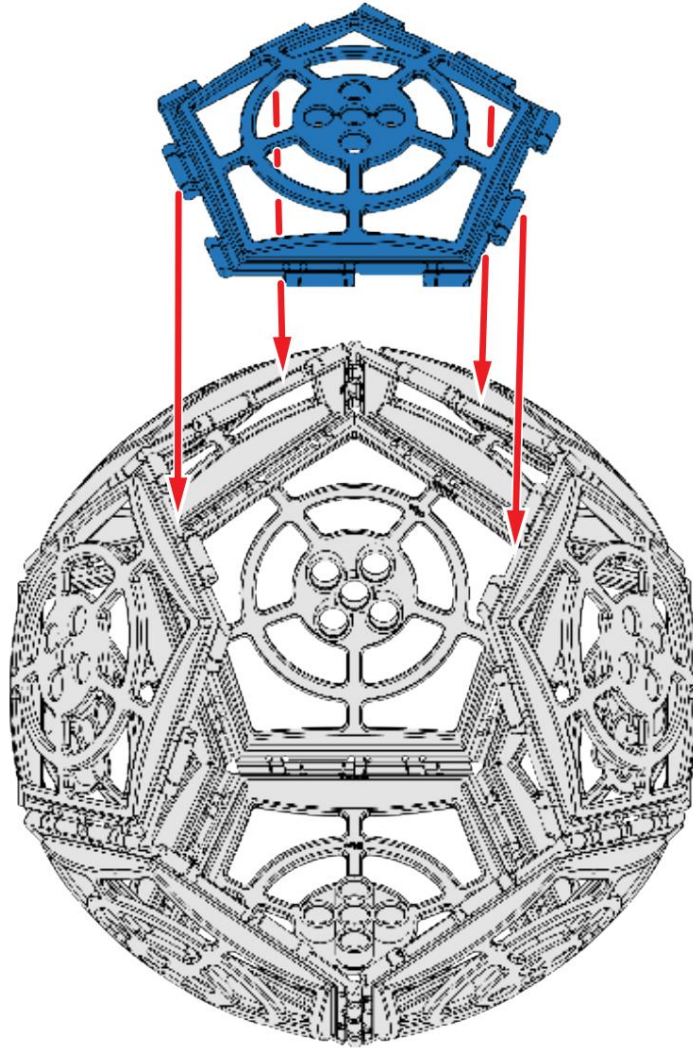
10



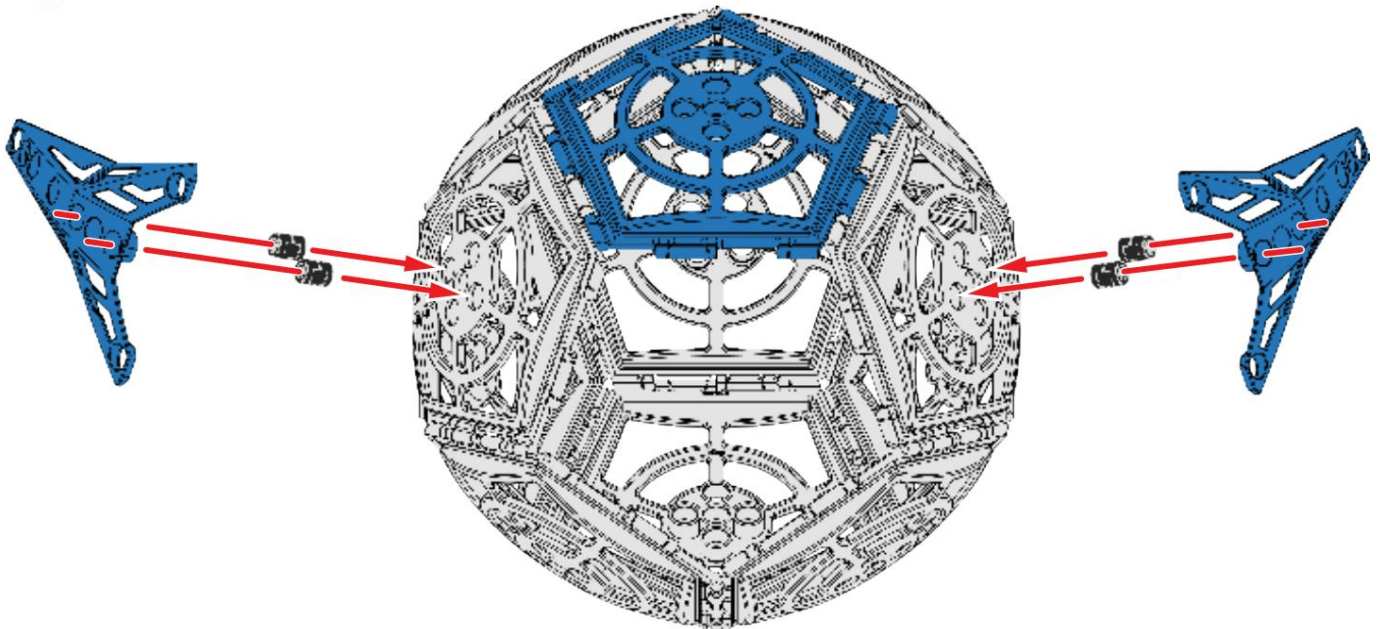


CORNHOLE BOT

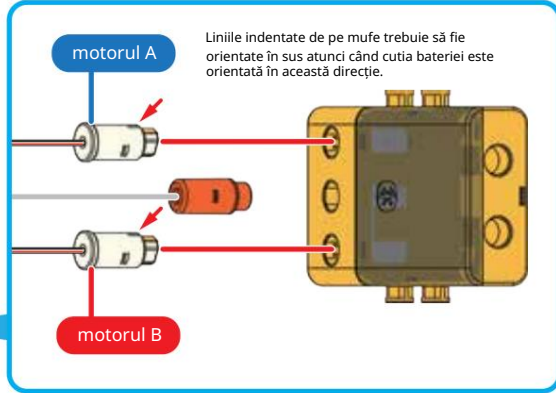
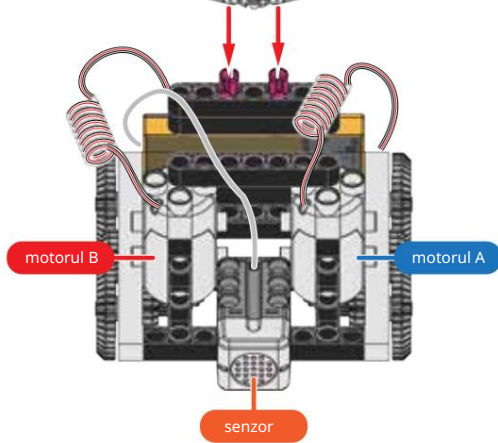
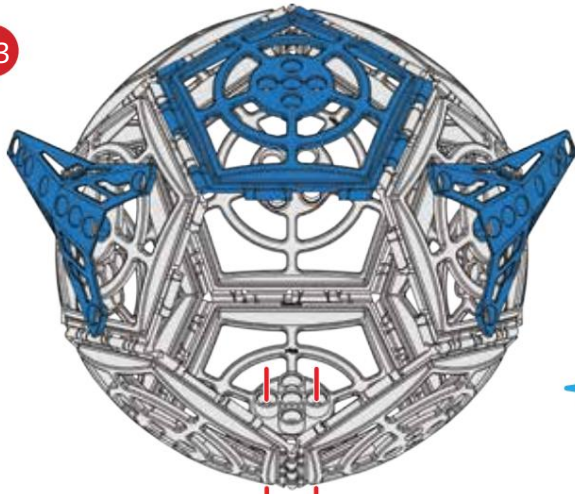
11



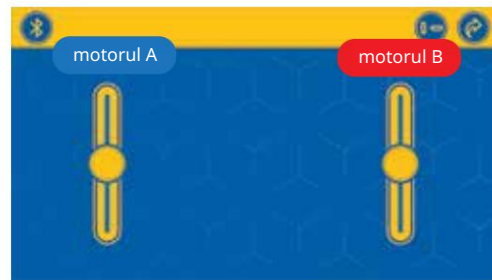
12



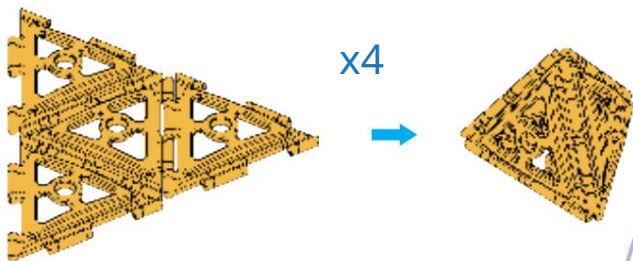
13



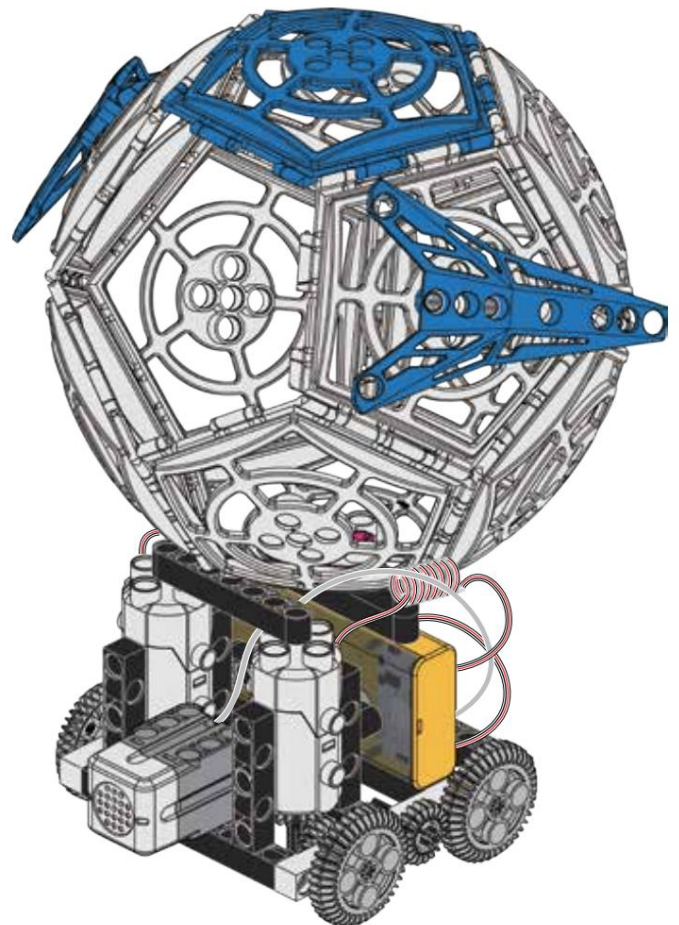
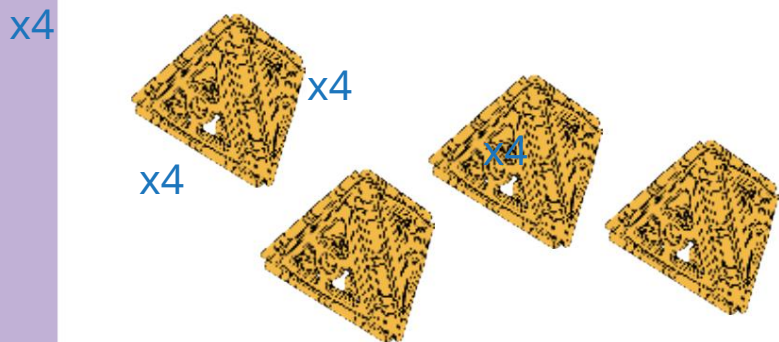
Asigurați-vă că conectați firul de la motorul B în priză din partea de jos (așa cum este imaginea aici) și firul de la motorul A în priză de sus, altfel comenzile din aplicație vor fi comutate.



14



Terminat!

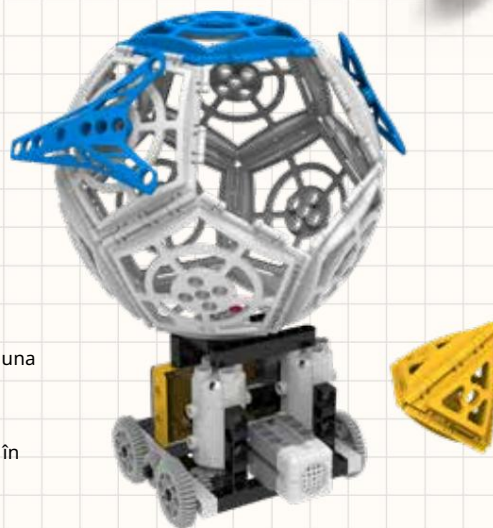


PROGRAMARE



EXEMPRE DE PROGRAM PENTRU CORNHOLE BOT

1. Așezați Cornhole Bot într-o zonă mare, deschisă, cu podea netedă și tare. Se conduce cel mai bine pe lemn, laminate și gresie. Nu conduce bine pe covoare, covoare sau suprafețe texturate.
2. Încărcați aplicația pe tabletă sau smartphone și stabiliți o conexiune Bluetooth între aplicație și robot. Consultați pagina 7 pentru instrucțiuni.
3. În modul de programare, încărcați Programul 7. Secvențele de comenzi afișate mai jos sunt presetate în Programul 7. Atingeți butonul de alergare și bateți din palme de una până la patru ori lângă senzorul de sunet.
4. Încercați să aruncați forma galbenă în gaura din sfera robotului de la câțiva metri distanță în timp ce robotul se mișcă. Poți introduce forma în gaură?



PROGRAMUL 7

- 1 Aplaudă: Mergi înainte, mergi înapoi, mergi înainte, mergi înapoi, mergi înainte, mergi înapoi
- 2 Claps: Conduceți într-o curbă în formă de S
- 3 Claps: țintă în mișcare mai provocatoare
- 4 Claps: creează-ți propriul program!

Acuratețe și precizie

Cornhole este un joc popular în care scopul este de a arunca saci de fasole printr-o gaură dintr-o tablă. Conceptele fizice de acuratețe și precizie sunt importante în cornhole. Precizia este cât de aproape sunt rezultatele (sau aruncările) de valoarea țintă - în acest caz, gaura din tablă. Precizia este cât de des poți obține aceeași valoare sau să aterizezi sacul de fasole în același loc. Uitați-vă la imaginile de mai jos pentru a vedea cum sunt legate acuratețea și precizia. Acuratețea și precizia sunt ambele concepte critice în lumea științifică.



Precizie scăzută și precizie scăzută



Precizie scăzută și precizie ridicată



Precizie ridicată și precizie scăzută

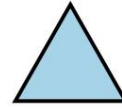


Precizie ridicată și precizie ridicată

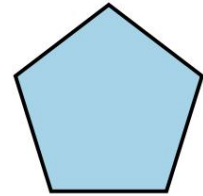


LECȚIA DE FORME GEOMETRICE

Folosind doar piesele prezentate, puteți realiza cele cinci forme geometrice diferite prezentate aici? Notă: Toate sunt complet închise - nicio parte nu este lăsată deschisă. Soluțiile sunt pe pagina următoare.

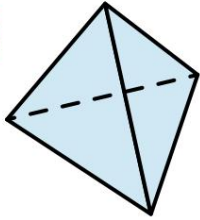


Triunghi



Pentagon

1

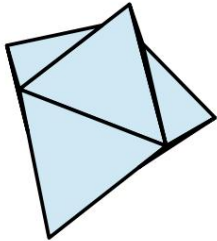


Tetraedru



x4

2

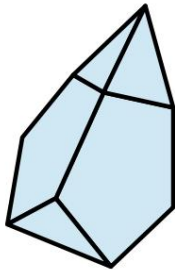


Steaua 3D cu patru colțuri



x12

3



Lacrimă

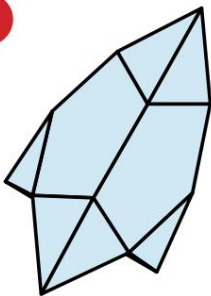


x7



x3

4



Rachetă

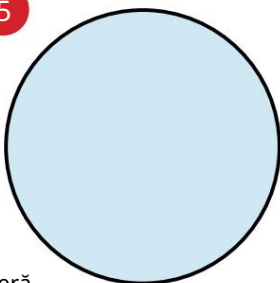


x13



x3

5



Sferă

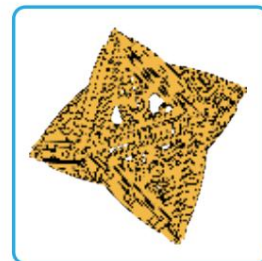
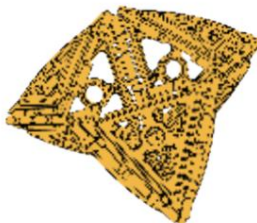
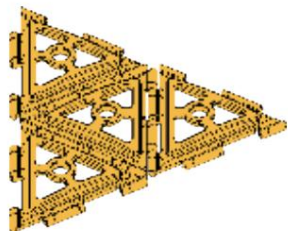


x10

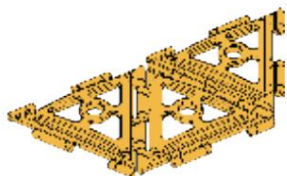


x2

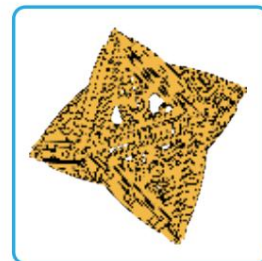
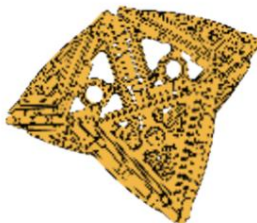
1



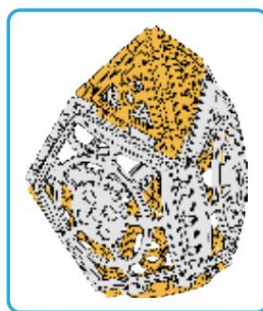
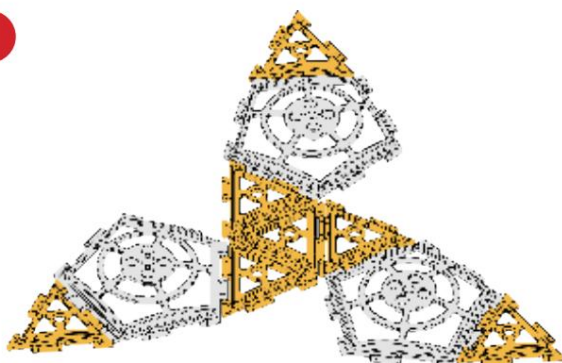
2



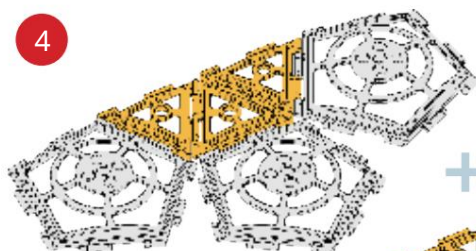
x4



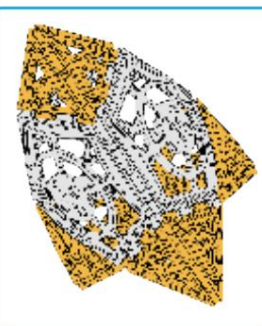
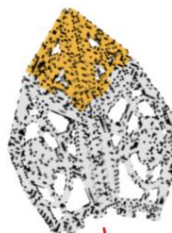
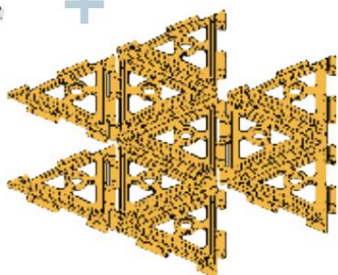
3



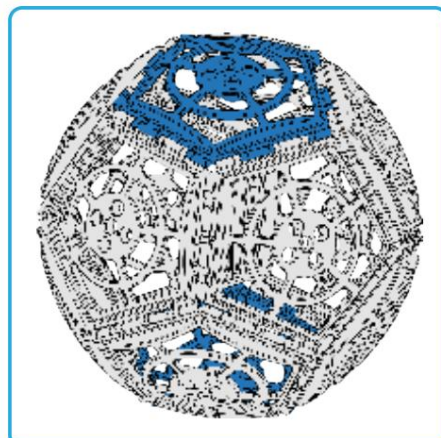
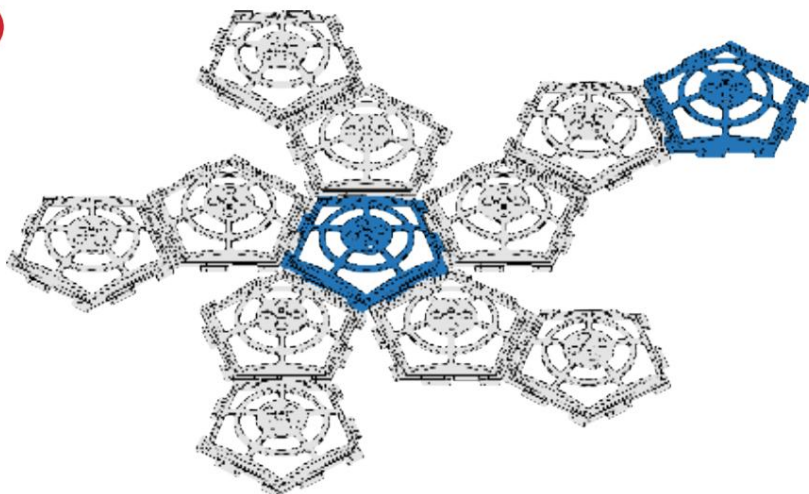
4



+



5





Calitate și siguranță Kosmos

Peste o sută de ani de experiență în publicarea de kituri de experimente științifice stau în spatele fiecărui produs care poartă numele Kosmos. Kiturile de experiment Kosmos sunt proiectate de o echipă experimentată de specialiști și testate cu cea mai mare atenție în timpul dezvoltării și producției. În ceea ce privește siguranța produselor, aceste kituri de experiment urmează standardele de siguranță europene și americane, precum și propriile noastre linii directe de siguranță. Lucrând îndeaproape cu partenerii noștri de producție și cu laboratoarele de testare a siguranței, suntem capabili să controlăm toate etapele producției. În timp ce majoritatea produselor noastre sunt fabricate în Germania, toate produsele noastre, indiferent de origine, respectă aceleași standarde rigide de calitate.

Ediția I 2020 Thames & Kosmos, LLC, Providence, RI, SUA

Thames & Kosmos® este o marcă înregistrată a Thames & Kosmos, LLC.

Această lucrare, inclusiv toate părțile sale, este protejată prin drepturi de autor. Orice utilizare în afara limitelor specifice ale legii dreptului de autor fără acordul editorului este interzisă și pedepsită de lege. Acest lucru se aplică în mod specific reproducerilor, traducerilor, microfilmării și stocării și procesării în sisteme și rețele electronice. Nu garantăm că toate materialele din această lucrare sunt lipsite de drepturi de autor sau de altă protecție.

Dezvoltare tehnică a produsului: Genius Toy Taiwan Co., Ltd., Taichung, Taiwan, ROC

Text și editare: Ted McGuire

Grafică și ambalaj suplimentar: Dan Freitas

Concept de proiectare

manuală: Ilustrații manuale: Genius Toy Taiwan Co., Ltd., Taichung, Taiwan, ROC și Thames & Kosmos

Fotografii manuale: p. 4 centru sus (robot de fotbal), Maxisport, ©fotolia.com; p. 4 stânga sus (robot albastru), cu amabilitatea DARPA; p. 4 dreapta sus și p. 24 (BB-8), OceanProd, ©adobestock.com; p. 4 stânga jos și p. 44 (robot dansator), ZzzUfa, ©adobestock.com; p. 4 dreapta jos și p. 34 (robot clasic), weerapat1003, ©adobestock.com; p. 28 (camion), nordroden, ©adobestock.com; p. 53 (crab), ztony1971, ©adobestock.com; p. 53 (dom), ZzzUfa, ©adobestock.com; p. 58 (cornhole), ZzzUfa, ©adobestock.com

Toate celelalte fotografii: Genius Toy Taiwan Co., Ltd., Taichung, Taiwan, ROC și Thames & Kosmos

Editorul a depus toate eforturile pentru a localiza deținătorii drepturilor de imagine pentru toate fotografiile utilizate. Dacă, în orice caz individual, niciun deținător de drepturi de imagine nu a fost recunoscut, aceștia sunt rugați să furnizeze editorului dovada drepturilor lor de imagine, astfel încât să li se poată plăti o taxă de imagine în conformitate cu standardul industriei.

Android, Google Play și sigla Google Play sunt mărci comerciale ale Google Inc. Apple și sigla Apple sunt mărci comerciale ale Apple Inc., înregistrate în SUA și în alte țări. App Store este o marcă de serviciu a Apple Inc., înregistrată în SUA și în alte țări.

Distribuit în America de Nord de Thames & Kosmos, LLC, Providence, RI 02903

Telefon: 800-587-2872; Site: www.thamesandkosmos.com

Distribuit în Regatul Unit de Thames & Kosmos UK, LP, Cranbrook, Kent TN17 3HE

Telefon: 01580 713000; Site: www.thamesandkosmos.co.uk

Ne rezervăm dreptul de a face modificări tehnice.

Tipărit în Taiwan / Imprimé în Taiwan

