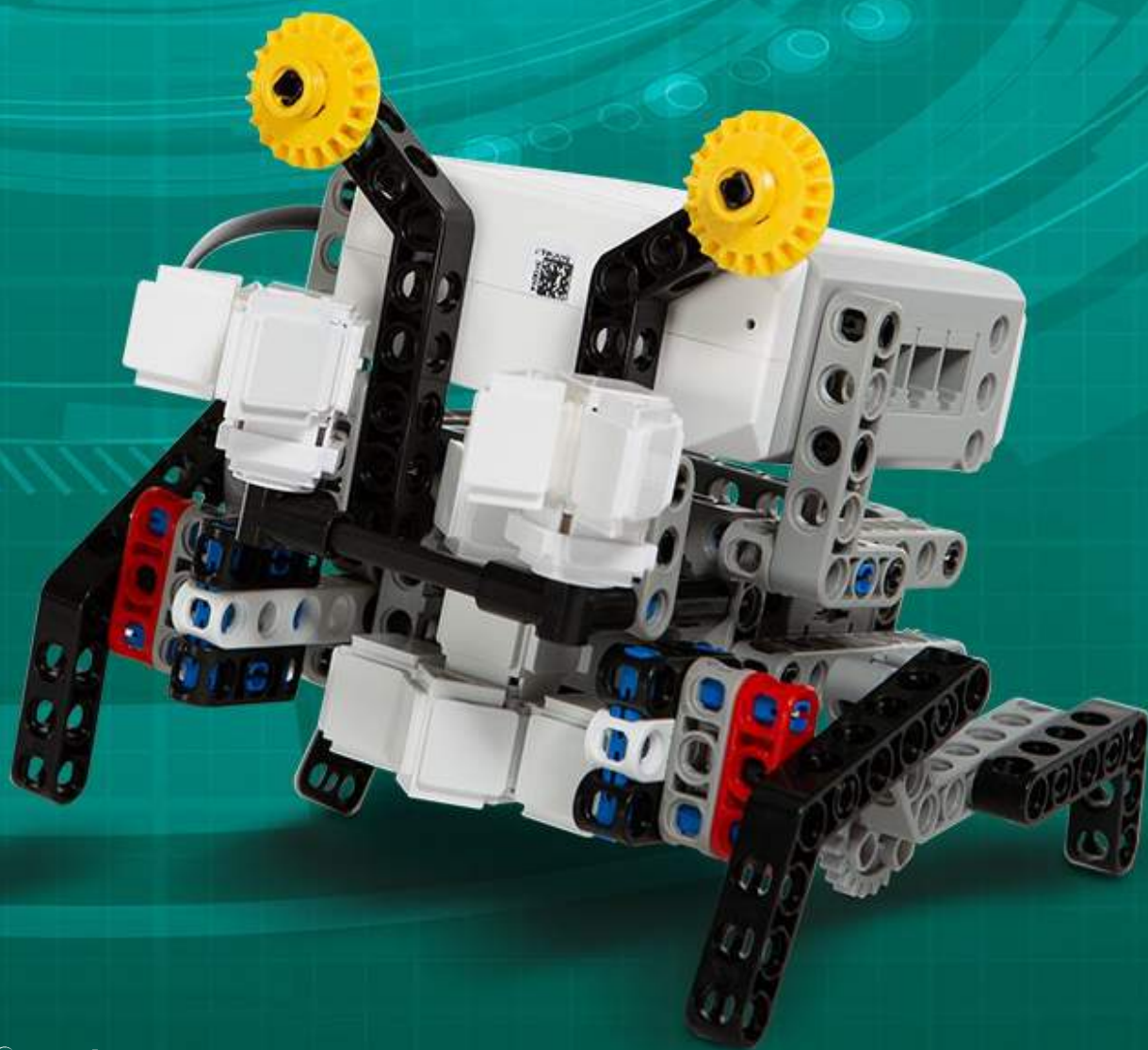


Abilix

EDUCATIONAL ROBOT

SCENARIUSZE LEKCYJNE
POZIOM PODSTAWOWY



Spis treści

Lekcja 1: Motor mały i duży—wstęp, działanie, ćwiczenia offline i warsztat.....	2—17
Lekcja 2: Motor mały i duży—Wentylator.....	18—26
Lekcja 3: Przyrząd do mierzenia kątów	27—32
Lekcja 4: Brama garażowa / Roleta	33—47
Lekcja 5: Piłkarska stopa / Pole golfowe	48—59
Lekcja 6: Pas transmisyjny.....	60—78
Lekcja 7: Katapulta, czyli kto rzuci dalej	79—87

Lekcja 1

Silnik mały i duży

Wstęp, działanie, ćwiczenia offline i warsztat

Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Jak działają silniki duży i mały, oraz jakie są różnice pomiędzy nimi
- W jaki sposób można sterować motorami i jak programować ich moc, prędkość i czas obrotu
- Jak można dokładnie obliczyć czas pracy silnika i liczbę obrotów które wykona
- W jaki sposób podłączyć prawidłowo motory do sterownika Krypton

Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Porównać motory i wskazać różnice między nimi
- Programować ruch motorów w programach Scratch i Chart
- Wykonać obliczenia związane z precyzyjnym programowaniem silnika
- Samodzielnie podłączyć motor do sterownika Krypton i napisać program dla motoru według własnych potrzeb



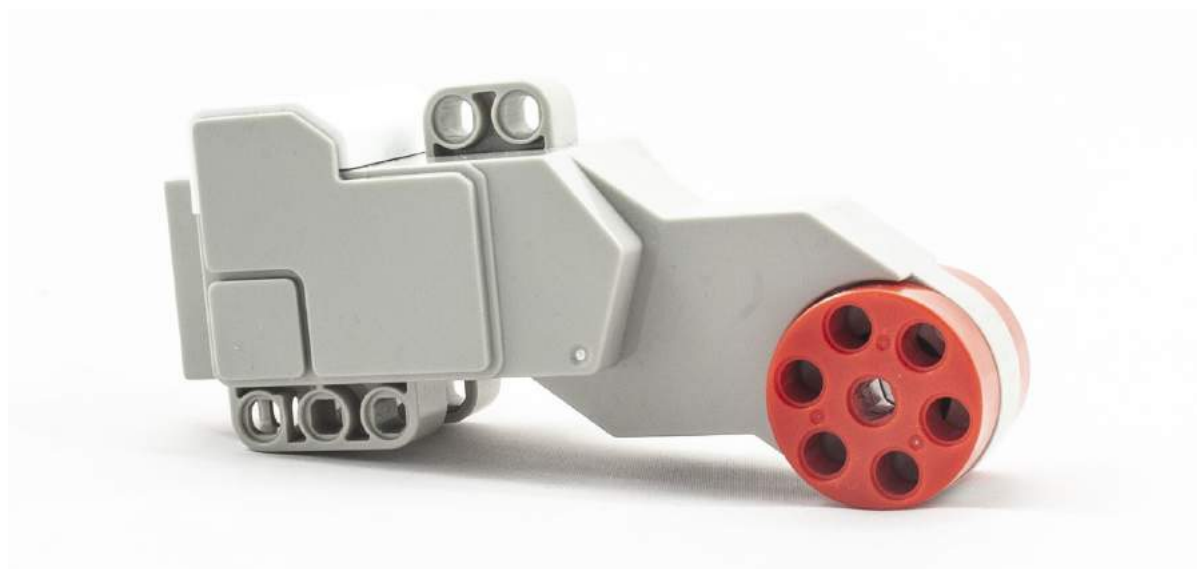
Duży motor

Parametry dużego motoru

- Prędkość: 200 obrotów na minutę
- Moc silnika: 20 Ncm (niutonocentymetry)

Możliwości:

- podłączenie kół, zębatek, mechanizmów—napędzanie konstrukcji
- Zliczanie liczby obrotów, pomiar kąta obrotu
- Równoległa współpraca z innymi silnikami



Mały motor

Parametry małego motoru

- Prędkość: 500 obrotów na minutę
- Moc silnika: 20 Ncm (niutonocentymetry)

Możliwości:

- podłączenie kół, zębatek, mechanizmów—napędzanie konstrukcji
- Zliczanie liczby obrotów, pomiar kąta obrotu
- Równoległa współpraca z innymi silnikami



Bloki dużego i małego motoru

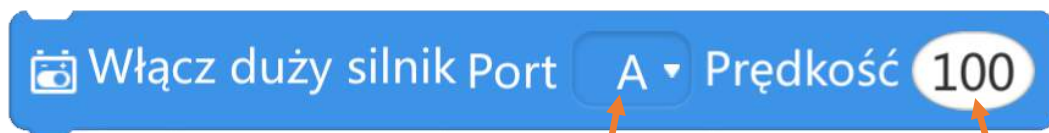
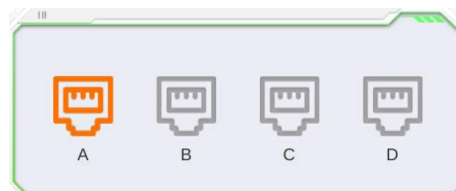
Android Scratch



Bloki odpowiedzialne za sterowanie dużym i małym motorem znajdują się w niebieskiej zakładce „Czynności”.

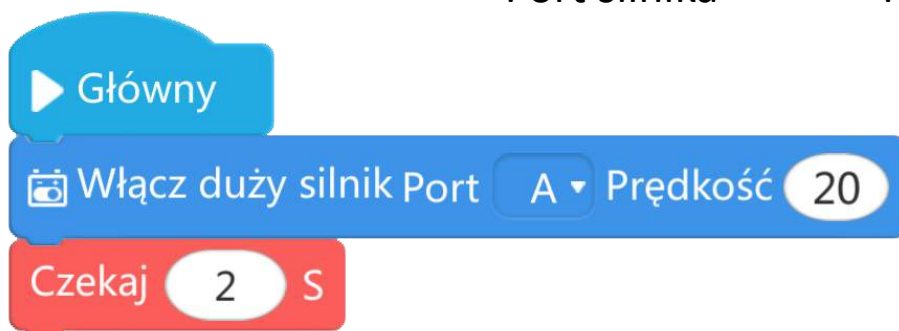
W każdym bloku możemy wybrać port podłączonego motoru i prędkość z jaką motor będzie się poruszać.

Aby wybrać odpowiedni port wystarczy kliknąć w rozwijaną listę i w oknie zaznaczyć odpowiednie wyjście. Wybrany port jest zaznaczony kolorem pomarańczowym. Istnieje możliwość wyboru kilku portów jednocześnie. O tym jednak później.



Port silnika

Prędkość pracy silnika



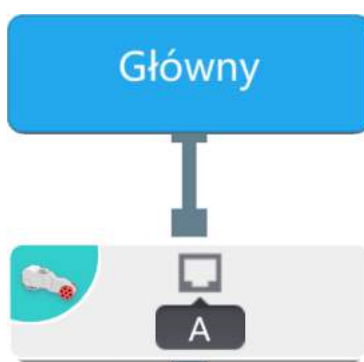
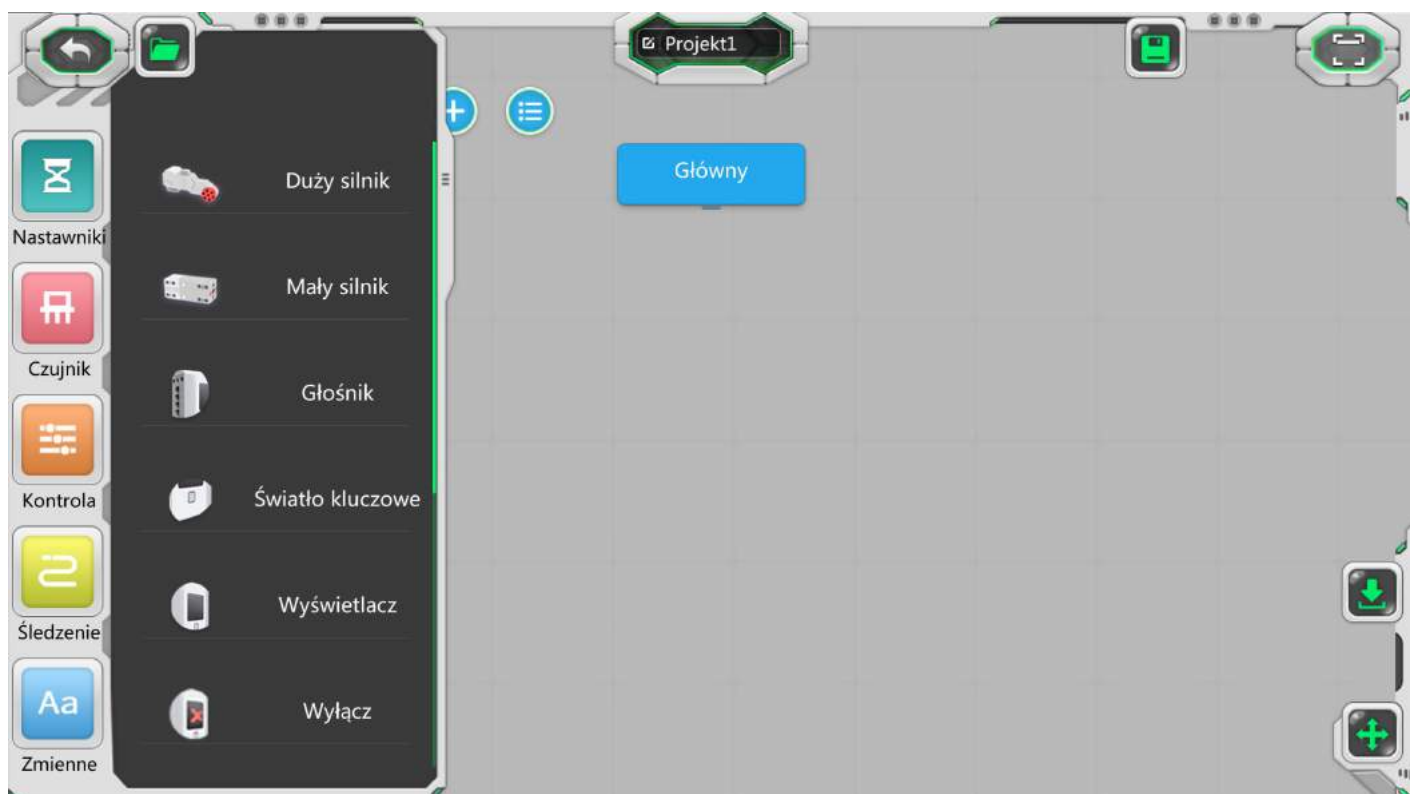
W programie Scratch możemy ograniczyć czas trwania pracy silnika za pomocą bloku „Czekaj”.

Innymi słowy, robot rozpocznie wykonywanie programu pracy silnika i będzie czekał na wykonanie kolejnego zadania przez określoną długość czasu.

Blok „Czekaj” dostępny jest w czerwonej zakładce modułu „Kontrola”

Bloki dużego i małego motoru

Android Chart



Blok odpowiedzialny za sterowanie dużym i małym motorem/silnikiem znajduje się w pierwszej zakładce „Nastawniki”.

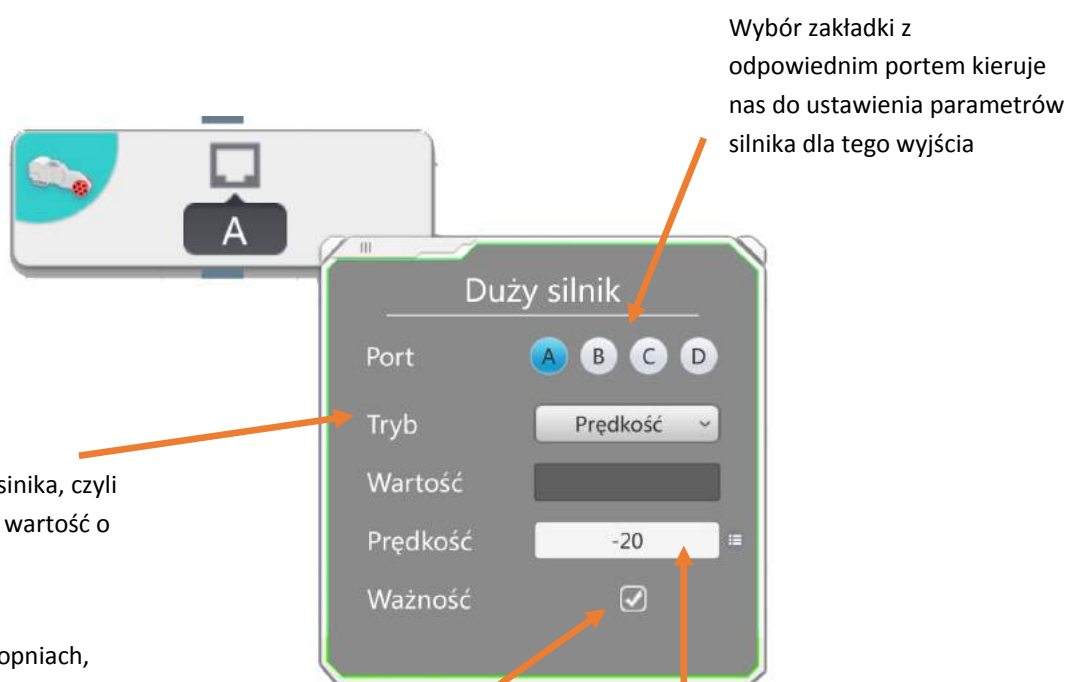
Aby umieścić ten blok w oknie głównym programu należy przesunąć go z zakładki do ekranu programu.

Po kliknięciu w blok silnika pojawia się okno wyboru, w którym istnieje możliwość wyboru portu i dostosowania parametrów pracy silnika do naszych potrzeb

Bloki dużego i małego motoru

Android Chart

W zakładce ustawień pracy silnika możemy wybrać niezależną pracę na każdym z portów.



Tutaj wybieramy tryb pracy silnika, czyli według jakiej miary podamy wartość o którą ma się obrócić motor.

Obrót możemy mierzyć w stopniach, pętłach, sekundach.

Możemy też ustalić ciągłą pracę silnika— może on zostać wtedy zatrzymany przez zamknięcie pętli albo warunek, np.. „Jeżeli czujnik koloru wykryje czerwony— zatrzymaj silnik”.

Ważność—określa czy dane parametry w zakładce powinny być zapisane i użyte w programie. Innymi słowy: „Zastosuj wybrane parametry dla tego portu do pracy w programie”

Wybór zakładki z odpowiednim portem kieruje nas do ustawienia parametrów silnika dla tego wyjścia

Prędkość określa szybkość z jaką będzie poruszał się silnik. Może być wybrana w zakresie 0—100 i określa procent wykorzystania maksymalnej liczby obrotów silnika w pracy bez obciążenia (200 obrotów/minutę)

Np.. Prędkość 100 = 100% prędkości = 200 obr/min

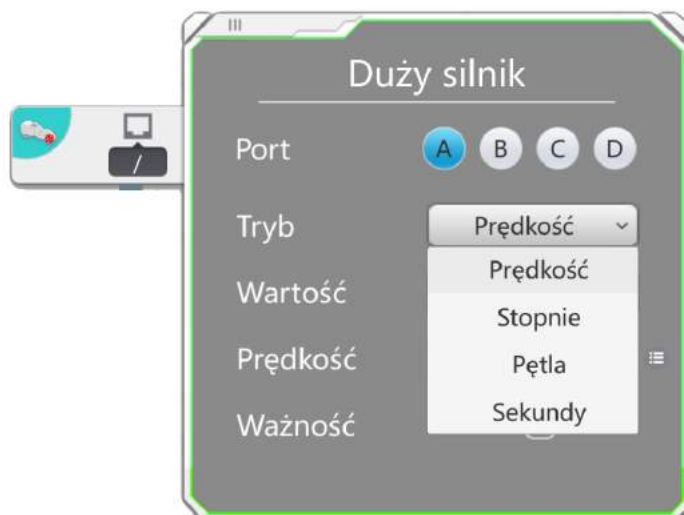
Prędkość 50 = 50% prędkości max = 100 obr/min

Uwaga! Silnik może pracować zarówno w lewo jak i w prawo. Jest to zależne od tego jaką wartość prędkości ustalimy (od—100 do 100 dla każdego silnika) . Wartości dodatnie to obroty silnika w prawo, ujemne natomiast w lewo.

Bloki dużego i małego motoru

Android Chart

Tryby pracy silnika:



Prędkość—w tym trybie silnik pracuje stale, bez przerwy. Zostaje wyłączony kiedy wskaże na to inny, nadrzędny blok programu. Np.. Wyłącz, kiedy czujnik dotyku wykryje zderzenie. W tym trybie ustalamy jedynie prędkość pracy motoru (w zakresie –100 do 100)

Stopnie— w tym trybie silnik obróci się o określoną liczbę stopni. Jeżeli silnik będzie pod obciążeniem, bądź zatrzyma się pod wpływem blokady nie będzie w stanie ukończyć tej czynności i przejść do realizacji kolejnego zadania.

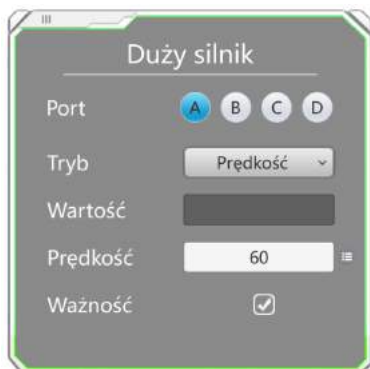
Pętla—podobnie jak w trybie stopnie, w trybie Pętla silnik wykona określoną liczbę pełnych obrotów (wielokrotność 360 stopni). Tutaj również jeżeli silnik będzie pod obciążeniem, bądź zatrzyma się pod wpływem blokady nie będzie w stanie ukończyć czynności.

Sekundy—w tym trybie silnik będzie pracował przez określony czas mierzony w sekundach (w zakresie 1—36000 sekund.)

Bloki dużego i małego motoru

Android Chart

Przykłady dla dużego motoru



Silnik podłączony do portu A.

Pracuje w trybie ciągłym,

Wartość prędkości: 60

60% z 200 = **120 obr/minutę**



Silnik podłączony do portu A.

Pracuje wykorzystując wewnętrzny czujnik—liczy obroty

Wykona 20 obrotów

Wartość prędkości: 50

50% z 200 = **100 obr/minutę**

20 obrotów zajmie więc 12 sekund



Silnik podłączony do portu C.

Pracuje w trybie:

Sekundy—określony czas

Praca przez 6 sekund

Wartość prędkości: 30

30% z 200 = **60 obr/minutę**

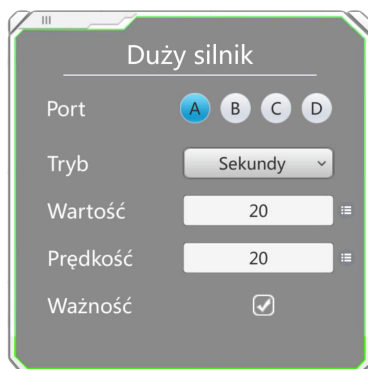
Przez 6 sekund motor wykona zatem 6 obrotów

Uwaga! Jeżeli spojrzymy raz jeszcze na ostatni przykład zauważymy, że port A jest zaciemniony. Oznacza to, że dla silnika podłączonego w porcie A także są przypisane parametry, które uruchomione równoległe z portem C.

Bloki dużego i małego motoru

Android Chart

Przykłady dla małego motoru



Silnik podłączony do portu A.

Pracuje w trybie:

Sekundy—określony czas

Praca przez 20 sekund

Wartość prędkości: 20

20% z 500 = **100 obr/minutę**

Przez 20 sekund motor wykona zatem 33 obroty



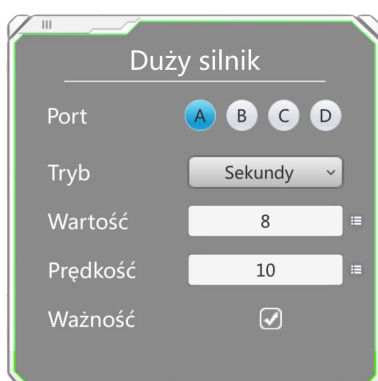
Silnik podłączony do portu B.

Pracuje wykorzystując wewnętrzny czujnik—liczy stopień obrotu

Motor obróci się o 90 stopni.

Wykona obrót z prędkością 40.

40% z 500 = **200 obr/minutę**



Silnik podłączony do portu A

Pracuje w trybie:

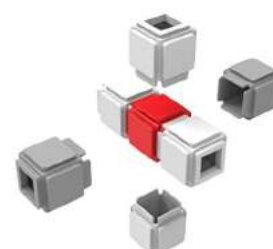
Sekundy—określony czas

Praca przez 8 sekund

Wartość prędkości: 10

10% z 500 = **50 obr/minutę**

Przez 8 sekund motor wykona zatem 6,6 obrotów



Bloki dużego i małego motoru

Android Scratch

Przykłady dla dużego i małego motoru



Silnik duży podłączony do portu A. Pracuje w trybie: Sekundy—określony czas

Praca przez 2 sekundy

Wartość prędkości: 20. (20% z 200 = **40 obr/minutę**)

Przez 2 sekundy motor wykona zatem 1,3 obrotów

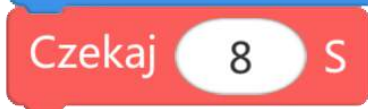


Silnik duży podłączony do portu A. Pracuje w trybie: Sekundy—określony czas

Praca przez 5 sekund

Wartość prędkości: 30. (30% z 200 = **60 obr/minutę**)

Przez 5 sekund motor wykona zatem 5 obrotów

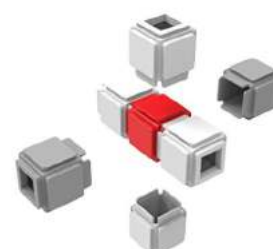


Silnik mały podłączony do portu B. Pracuje w trybie: Sekundy—określony czas

Praca przez 8 sekund

Wartość prędkości: -25 (25% z 500 = **125 obr/minutę**)

Przez 5 sekund motor wykona zatem około 10 obrotów



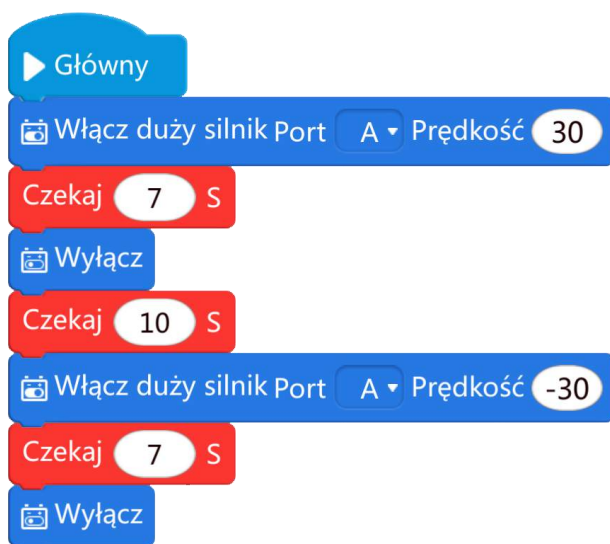
Bloki dużego i małego motoru

Przerywana praca motoru

Android Scratch i Android Chart

Przerywana praca motoru to jego ruch przez określony czas, następnie zatrzymanie na określony czas i ponowny ruch z tymi samymi, bądź innymi parametrami. .

Uwaga: Jeżeli praca motoru ma być taka sama, powtarzająca się cyklicznie warto w programie umieścić pętlę powtórzeniową. Więcej na temat pętli będzie można znaleźć w kolejnych rozdziałach. W tym skupimy się przede wszystkim na umiejętności programowania silnika za pomocą wyznaczania odpowiednich parametrów w kolejnych blokach ruchu silnika.



Programowanie (Android Scratch)

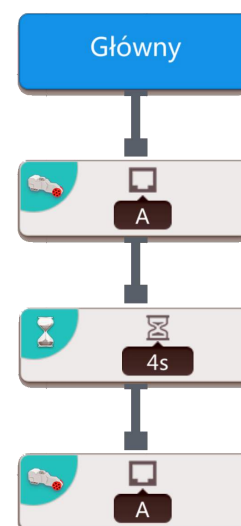
Robot wykona następujące akcje:

1. Uruchomi duży motor podpięty do portu A z prędkością 30
2. Zaczeka 7 sekund do wykonania następnego zaprogramowanego bloku (motor w tym czasie pracuje)
3. Po 7 sekundach wyłączy pracę motoru
4. Zaczeka 10 sekund do wykonania kolejnego zaprogramowanego bloku
5. Uruchomi duży motor podłączony do portu A z prędkością -30 (motor będzie pracował w przeciwnym kierunku)
6. Zaczeka 7 sekund do wykonania następnego zaprogramowanego bloku (motor w tym czasie pracuje)
7. Po 7 sekundach wyłączy pracę motoru

Schematy blokowe (Android Chart)

Robot wykona następujące akcje:

1. Uruchomi duży motor podłączony do portu A z zaprogramowanymi przez nas parametrami (obrót w czasie, obrót o określoną ilość stopni bądź wykona określoną ilość obrotów).
2. Po wykonaniu tego zadania odczeka 4 sekundy (blok „Czekaj” znajduje się w modułach „Nastawniki”)
3. Po wykonaniu tego zadania robot rozpocznie wykonywanie kolejnego bloku określonego naszymi parametrami



Bloki dużego i małego motoru

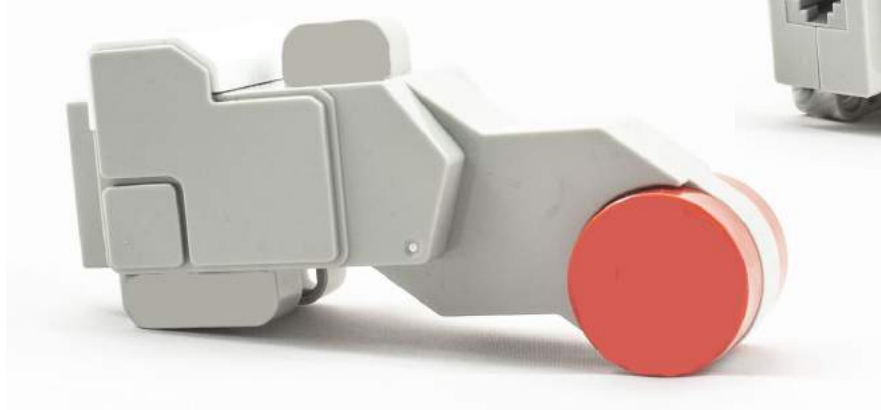
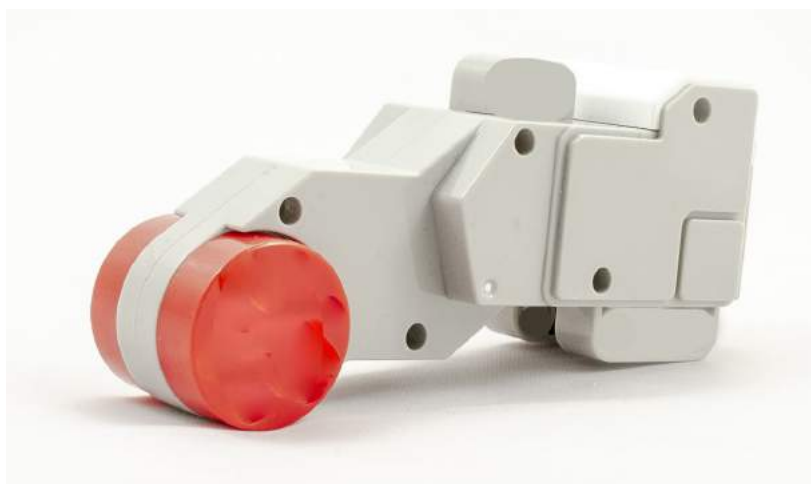
Ćwiczenia wprowadzające

Możliwości podłączenia dużego motoru

Na podanych poniżej silnikach narysuj miejsca, do których można podpiąć inne elementy za pomocą np. czarnych pinów.

A) **Miejsca ruchome** narysuj za pomocą **koloru zielonego**,

B) **Miejsca nieruchome** za pomocą **koloru czarnego**



Łączna liczba możliwości podłączeń pinów: _____

Piny nieruchome: _____

Piny ruchome: _____

Bloki dużego i małego motoru

Ćwiczenia wprowadzające

Możliwości podłączenia małego motoru

Na podanych poniżej silnikach narysuj miejsca, do których można podpiąć inne elementy za pomocą np. czarnych pinów.

A) **Miejsca ruchome** narysuj za pomocą **koloru zielonego**,

B) **Miejsca nieruchome** za pomocą **koloru czarnego**



Łączna liczba możliwości podłączeń pinów: _____

Piny nieruchome: _____

Piny ruchome: _____

Bloki dużego i małego motoru

Porównanie motorów

	Duży motor	Mały motor
Prędkość		
Łączna liczba pinów		
Piny ruchome		
Piny nieruchome		
Oś obrotu		
Liczba stron z możliwością przyłączenia		

Który motor jest szybszy?

.....

Który motor jest mocniejszy?

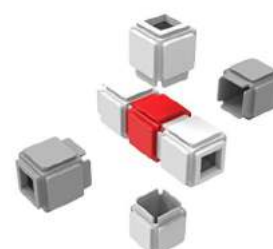
.....

Gdzie sprawdzi się lepiej motor mały?

.....

Gdzie lepiej będzie wykorzystać motor duży?

.....



Bloki dużego i małego motoru

Ćwiczenia wprowadzające

Oblicz jaka to prędkość (obroty/minutę)

$$X \text{ obrotów/minutę} = \frac{(\text{Maksymalna liczba obrotów}) * \% \text{ mocy silnika}}{100\%}$$

Przykład:

Duży silnik	Mały silnik
Vobr MAX(100%) — 200	Vobr MAX(100%) — 500
30% = ?	30% = ?
$X = \frac{200 * 30\%}{100\%}$	$X = \frac{500 * 30\%}{100\%}$
X = 60 (obr/min)	X = 150

Ile to obrotów/minutę?

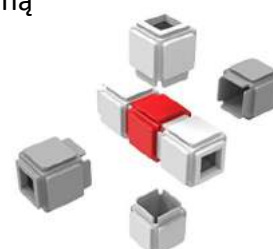
Moc silnika	Liczba obrotów małego motoru	Liczba obrotów dużego motoru
10%		
50%		
85%		
60%		
25%		
1%		

Bloki dużego i małego motoru

Warsztat—podłączanie

Zanim przejdziesz do ćwiczeń kreatywnych wykonaj testowe podłączenie podstawowych elementów. Dzięki temu zaprogramowanie Twojego urządzenia nie będzie dla Ciebie problemem.

1. Przygotuj:
 - blok motoru (małego, bądź dużego)
 - przewód połączeniowy
 - sterownik Krypton
2. Podłącz za pomocą przewodu motor do portu A sterownika
3. Uruchom komputer Kryptona
4. Połącz komputer / tablet z kostką Kryptona
5. Uruchom aplikację Scratch i wykonaj następujące zadania:
 - Silnik porusza się z maksymalną prędkością przez 20 sekund
 - Silnik porusza się z połową maksymalnej prędkości przez 10 sekund
 - Silnik porusza się przez 5 sekund z mocą 10% a potem przez 7 sekund z mocą 20% w przeciwnym kierunku
6. Uruchom aplikację Chart i wykonaj następujące zadania:
 - Silnik porusza się z maksymalną prędkością przez 10 sekund
 - Silnik wykona obrót o 200 stopni
 - Silnik wykona 4 pełne obroty
 - Silnik najpierw wykona 8 obrotów w przód a potem 8 w tył z prędkością równą 10% maksymalnej prędkości



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica

Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Jak pracuje wentylator, na czym polega jego praca
- Jakie funkcje może spełniać wentylator
- Czym jest prądnica i gdzie może być wykorzystywana
- Jak wykorzystać umiejętności programowania do sterowania motorem wentylatora
- Dlaczego tak ważna jest stabilna podstawa wirnika

Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Samodzielnie zbudować wentylator
- Programować ruch motoru wentylatora w programach Scratch i Chart
- Wyjaśnić zasadę działania i funkcje wentylatora oraz prądnicy



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica

Doświadczenie:

Za pomocą jednego przewodu połącz ze sobą dwa motory. Do jednego z wirników zamontuj belkę w taki sposób, by móc nią obracać wirnikiem motora. Obracaj wirnikiem jednego z motorów za pomocą zamontowanej belki w różnym tempie, raz wolniej, raz szybciej. Zanotuj swoje obserwacje:

.....

.....

.....

Jak działa prądnica?

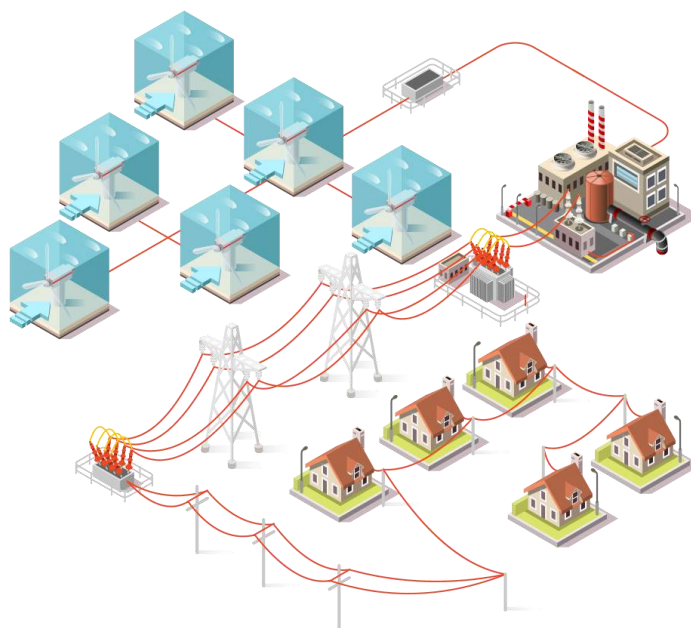
.....

.....

.....

Gdzie są wykorzystywane prądnice?

-
-
-
-
-
-
-



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica

Zastanów się w jaki sposób działa wentylator?

.....

.....

.....

Wymień dwa rodzaje główne rodzaje wentylatorów:

-
-



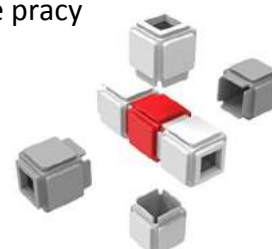
Gdzie można spotkać wentylatory?

-
-
-
-

Z poprzedniego rozdziału wiesz już jak zaprogramować motor / silnik. Wykorzystajmy więc tę umiejętność do pierwszych projektów. Zbudujemy wentylator, który będzie sterowany za pomocą programu komputerowego. Zanim jednak przejdziemy do jego budowy.

Wytyczne do projektu:

1. Pamiętaj by skrzydła wentylatora były rozłożone równomiernie i miały tę samą wielkość
2. Wentylator musi mieć solidną podstawkę, tak by się nie przewrócił w trakcie pracy
3. Podstawa wentylatora musi być dłuższa od ramion wentylatora.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica

Zadanie do wykonania podczas tej lekcji:

Zaprojektuj wentylator w taki sposób, by był możliwie największy. Pamiętaj jednak, że w trakcie obrotu wirowego pojawia się siła odśrodkowa, która może spowodować wyrwanie płatów śmigła. Warto więc zwrócić uwagę na to, by były one solidnie przymocowane.

Dobrze też, by silnik był możliwie stabilnie zamocowany. Pamiętaj o jego poprawnym podpięciu do jednego z portów A, B, C, D.

Wytyczne do projektu:

1. Pamiętaj by skrzydła wentylatora były rozłożone równomiernie i miały tę samą wielkość
2. Wentylator musi mieć solidną podstawkę, tak by się nie przewrócił w trakcie pracy
3. Podstawa wentylatora musi być dłuższa od ramion wentylatora.

Nasz pomysł.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica

1



2



3



4



5



6



7



8



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica



Rotor—Version 1



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica

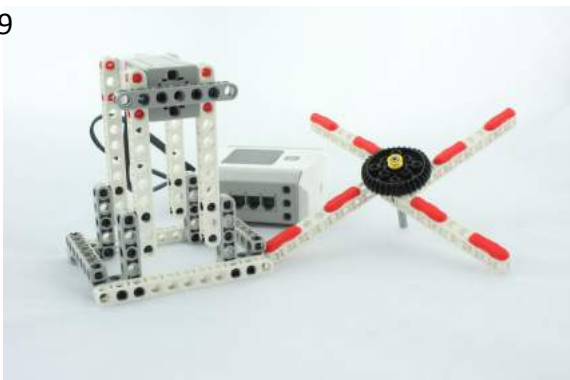
17



18



19



20



Bloki dużego i małego motoru

1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnica Rotor—Version 2

11



12



13



14



15



16



17



18



Bloki dużego i małego motoru

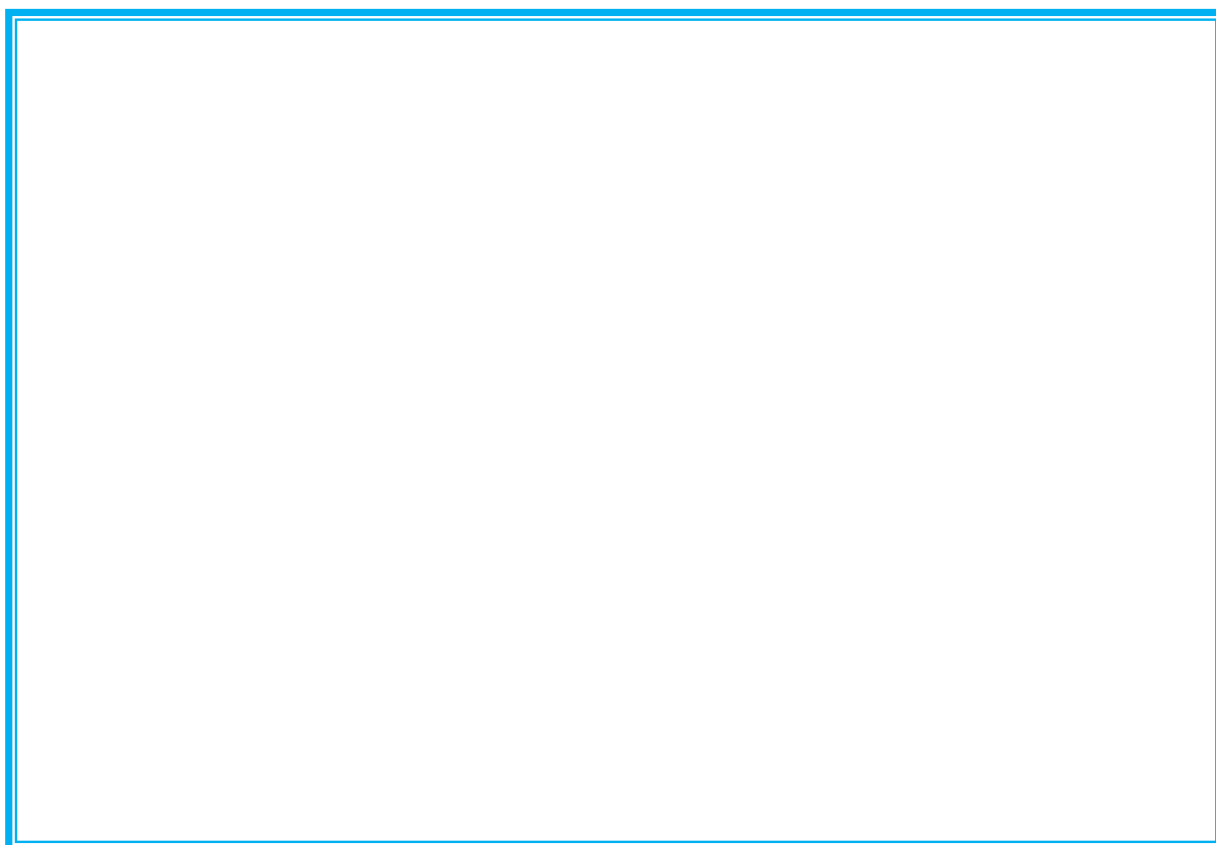
1.1.2 Warsztat Kreatywny 1

Wentylator i prądnic

Wykonaj kilka zadań dodatkowych:

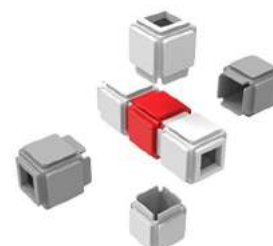
- A) Napisz program dzięki któremu wentylator będzie obracał się bez przerwy.
- B) Napisz program, dzięki któremu wentylator będzie obracał się przez 30 sekund, następnie zatrzyma się na 5 sekund a potem wykona ten sam ruch w przeciwnym kierunku.
- C) Napisz program, dzięki któremu wentylator będzie poruszał się 3 obroty w prawo, 3 obroty w lewo.

Wklej zdjęcie swojego projektu:



Czy wiesz że:

Możesz zwiększyć prędkość wentylatora korzystając z przekładni zębatych. Aby dowiedzieć się więcej zajrzyj do podręcznika scenariuszy lekcyjnych—poziom podstawowy.—Rozdział 2.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.3 Warsztat Kreatywny 2

Przyrząd do wyznaczania kątów

Kąty można mierzyć za pomocą przyrządu, kątomierza. Spróbujmy stworzyć przyrząd za pomocą którego będziemy potrafili wyznaczyć i narysować kąty.

Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Jakie są rodzaje kątów
- Jak zmierzyć kąt pomiędzy wskazówkami na zegarze
- Gdzie można spotkać wentylatory i jakie są ich funkcje

Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Samodzielnie zbudować przyrząd do wyznaczania kątów
- Zaprogramować przyrząd tak, by wskazywał żądany przez Ciebie kąt
- Obliczyć kąt, który powstaje pomiędzy wskazówkami na zegarze

Zadanie do wykonania:

Stwórz przyrząd za pomocą którego będziesz potrafił wyznaczyć i narysować kąty.

Do stworzenia odpowiedniego programu, realizującego to zadanie wykorzystamy program Android Chart. Będziemy sterować motorem z wykorzystaniem czujnika kąta obrotu wbudowanego w silniki.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.3 Warsztat Kreatywny 2

Przyrząd do wyznaczania kątów

Zanim zaczniesz...

Przypomnij sobie jakie znasz rodzaje kątów i jakie są ich wymiary?

.....

.....

.....

.....

.....

Cała tarcza zegara to 360 stopni. Czy potrafisz obliczyć o jaki kąt obróci się wskazówka zegara w ciągu:

- A) Wskazówka minutowa: 5 minut, 15 minut i 30 minut?
- B) Wskazówka godzinowa: 1 godziny, 3 godzin, 11 godzin?
- C) *O ile większy jest kąt pomiędzy wskazówkami pomiędzy godzinami 9:00 i 11:00?

.....

.....

.....

.....

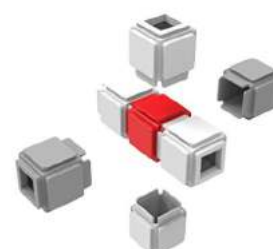
.....

.....

Z poprzedniego rozdziału wiesz już jak zaprogramować motor / silnik. Wykorzystajmy więc tę umiejętność do pierwszych projektów. Zbudujemy przyrząd do wyznaczania kątów, który będzie sterowany

za pomocą programu komputerowego. Zanim jednak przejdziemy do jego budowy, warto zwrócić uwagę na kilka wytycznych:

1. Przyrząd musi być lekki i stabilny
2. Jedno ramię powinno być nieruchome
3. Drugie ramię powinno być ruchome ale solidnie przymocowane do motoru



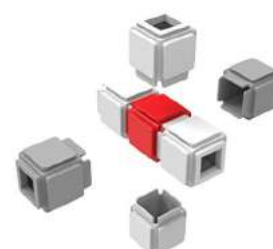
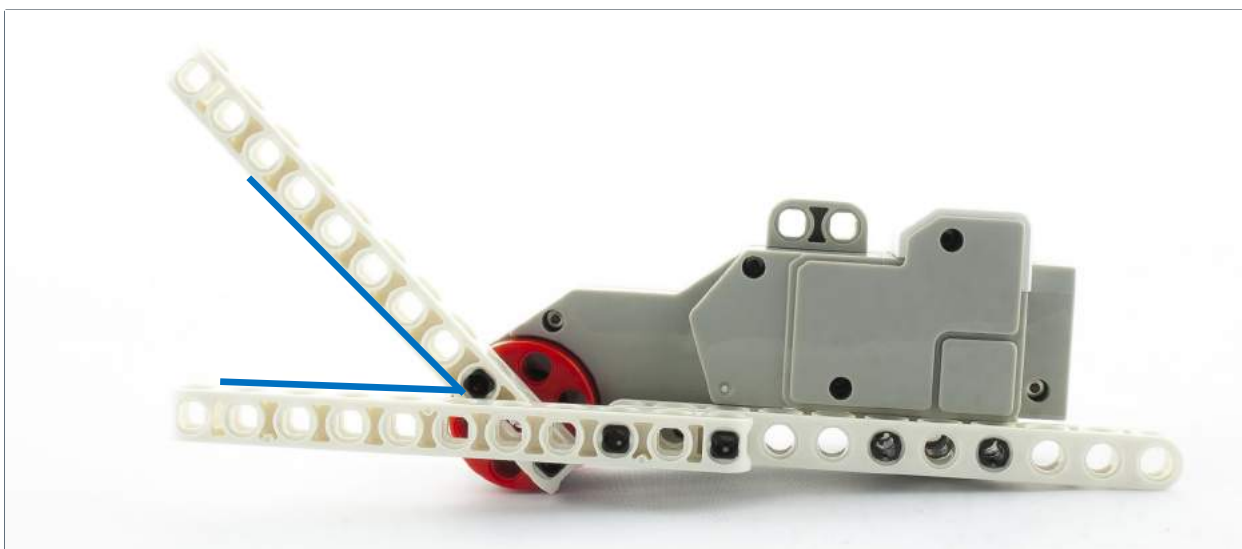
Bloki dużego i małego motoru

1.1.3 Warsztat Kreatywny 2

Przyrząd do wyznaczania kątów

Czas na budowę...

Przyrząd do wyznaczania kątów. Nasza propozycja:

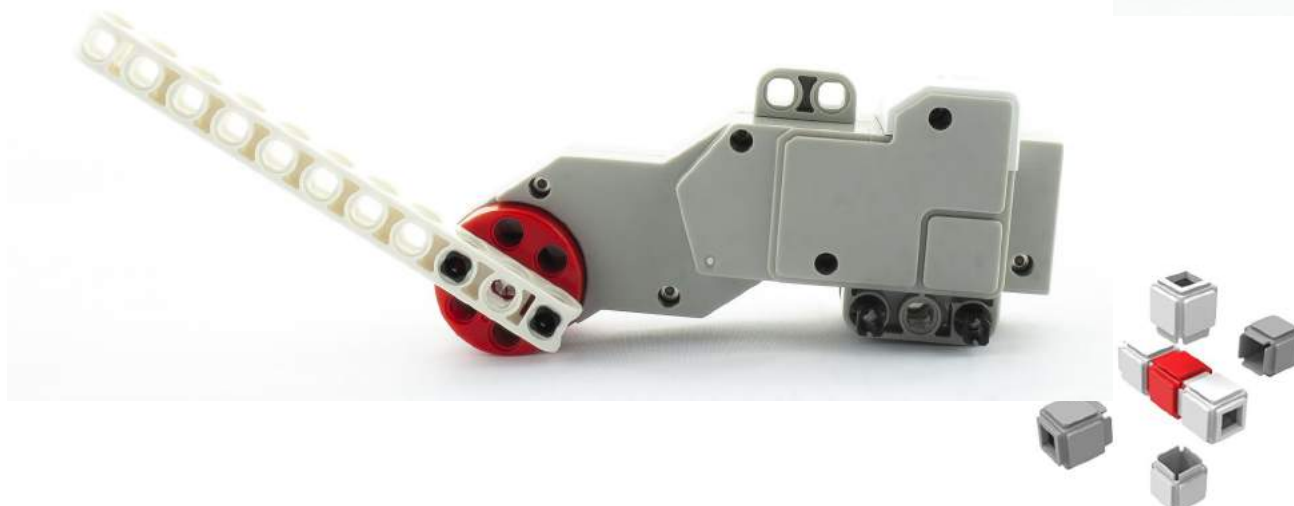
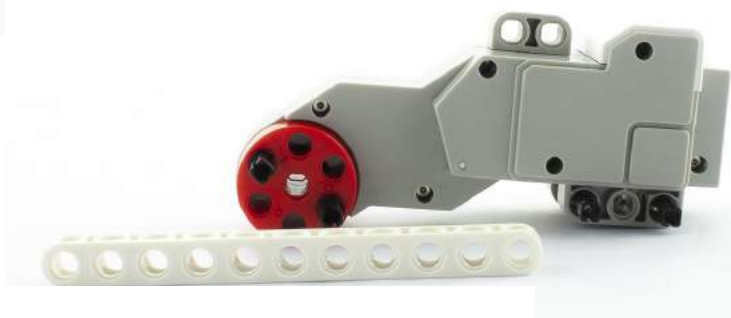
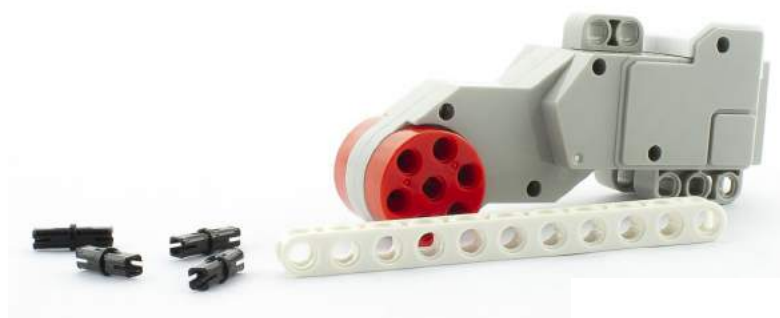


Bloki dużego i małego motoru

1.1.3 Warsztat Kreatywny 2

Przyrząd do wyznaczania kątów

Budowa

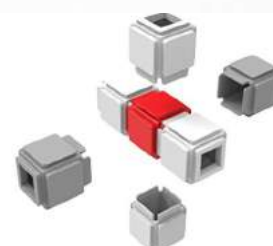
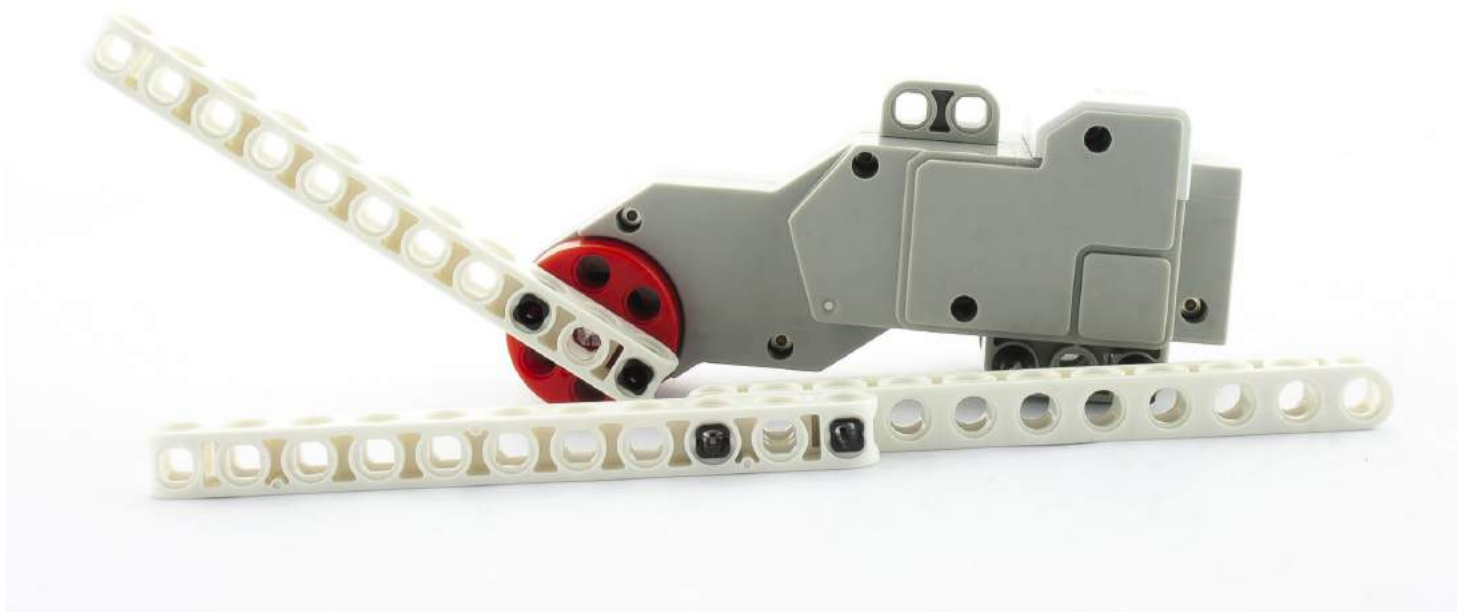


Bloki dużego i małego motoru

1.1.3 Warsztat Kreatywny 2

Przyrząd do wyznaczania kątów

Budowa



Bloki dużego i małego motoru

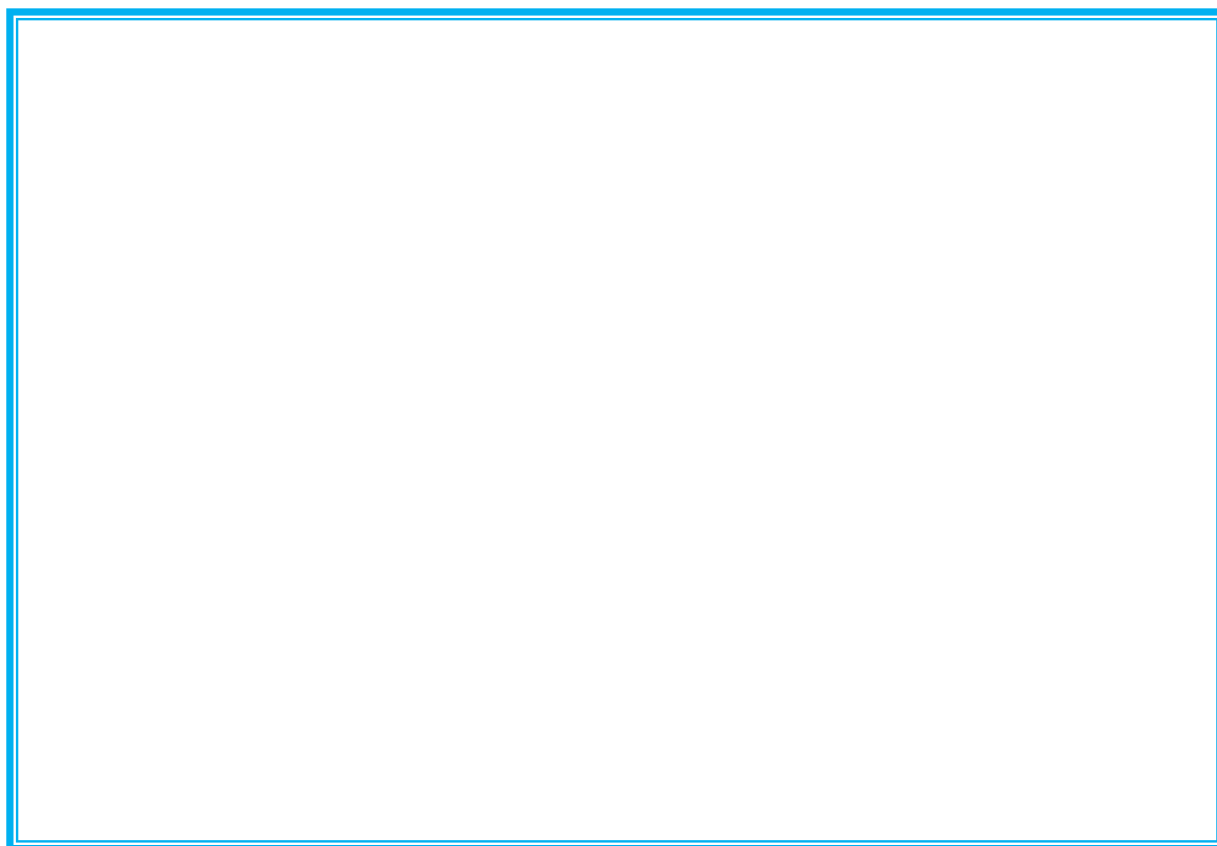
1.1.3 Warsztat Kreatywny 2

Przyrząd do wyznaczania kątów

Napisz program dzięki któremu będzie można narysować kąty o poszczególnych wartościach. Narysuj i oznacz te kąty obok:

- 30 stopni
- 60 stopni
- 90 stopni
- 45 stopni.

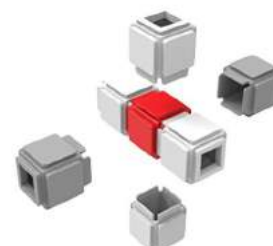
Wykonaj zdjęcie swojego projektu. Wydrukuj je w formacie 10*15cm. Wklej to zdjęcie poniżej.



Level up.

Korzystając jedynie z kartki, ołówka i przyrządu do wyznaczania kątów narysuj:

kwadrat, trójkąt i ośmiokąt (figury foremne)



Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Jednym z prostszych urządzeń wykorzystujących podstawową pracę silnika jest roleta antywłamaniowa. W ramach tego warsztatu naszym zadaniem będzie zaprojektowanie i zbudowanie bramy garażowej / rolety antywłamaniowej.

Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Jakie są rodzaje bram garażowych
- Na czym polega zasada działania bramy garażowej
- Jakie są zalety automatycznych bram garażowych

Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Wskazać różnice pomiędzy modelami bram garażowych
- Samodzielnie zbudować modele różnych bram garażowych
- Zaprogramować bramę tak, by otwierała się i zamykała według Twoich wymagań

Zadanie do wykonania:

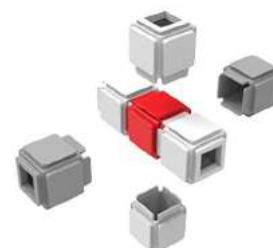
Wiedząc jakie są najpopularniejsze modele bram garażowych i znając zasadę ich działania zbuduj wybrany model. Do budowy wykorzystaj pas transmisyjny i przeznaczone do niego koła

Napisz programy dzięki któremu po uruchomieniu:

- 1. Program A:** Brama otworzy się powoli. **Program B:** zamknie dokładnie w tym samym tempie
- 2. Program automatyczny:** Brama otworzy się, odczeka 30 sekund i automatycznie się zamknie.

Czy wiesz że:

Brama garażowa może też być sterowana za pomocą różnego rodzaju czujników. Wrócimy do tego zadania po ich wprowadzeniu.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Zanim zaczniesz budowę...

1. Jakie są rodzaje bram garażowych?

.....

.....

.....

.....

2. Jakie są wady i zalety poszczególnych modeli?

A) Brama

.....

.....

.....

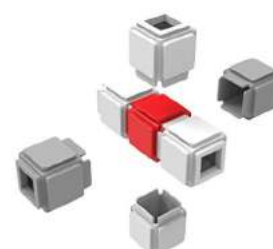
B) Brama

.....

.....

.....

3. Narysuj szkic bramy, którą zbudujesz.

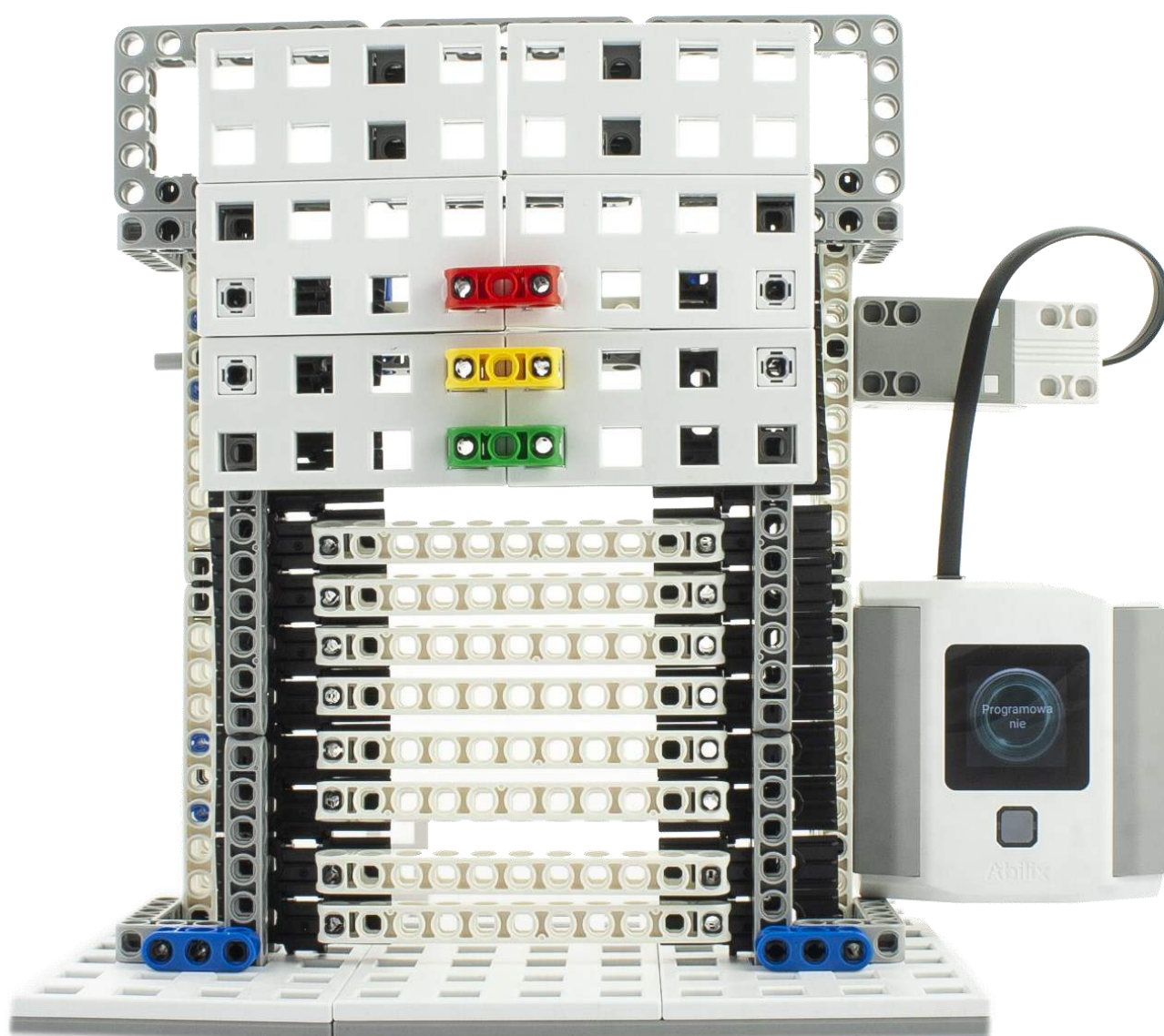


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana

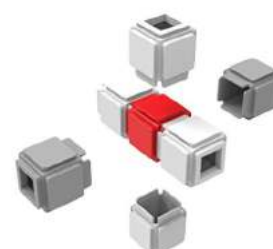
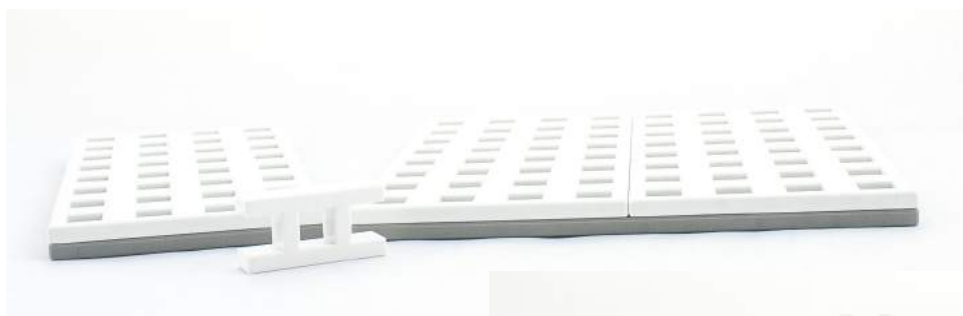


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana

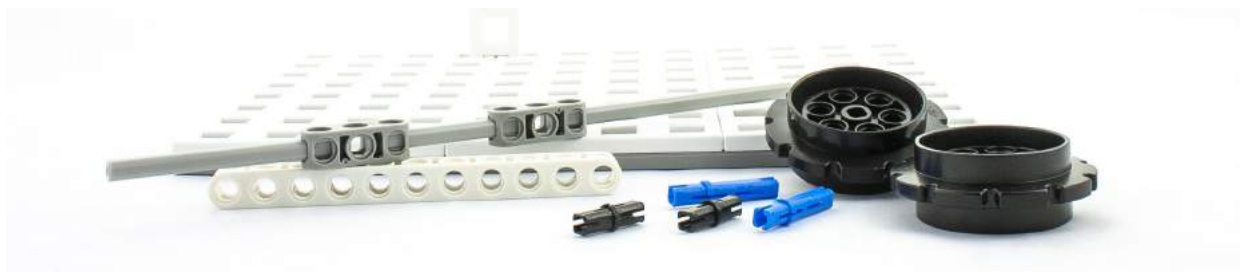


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana



Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana

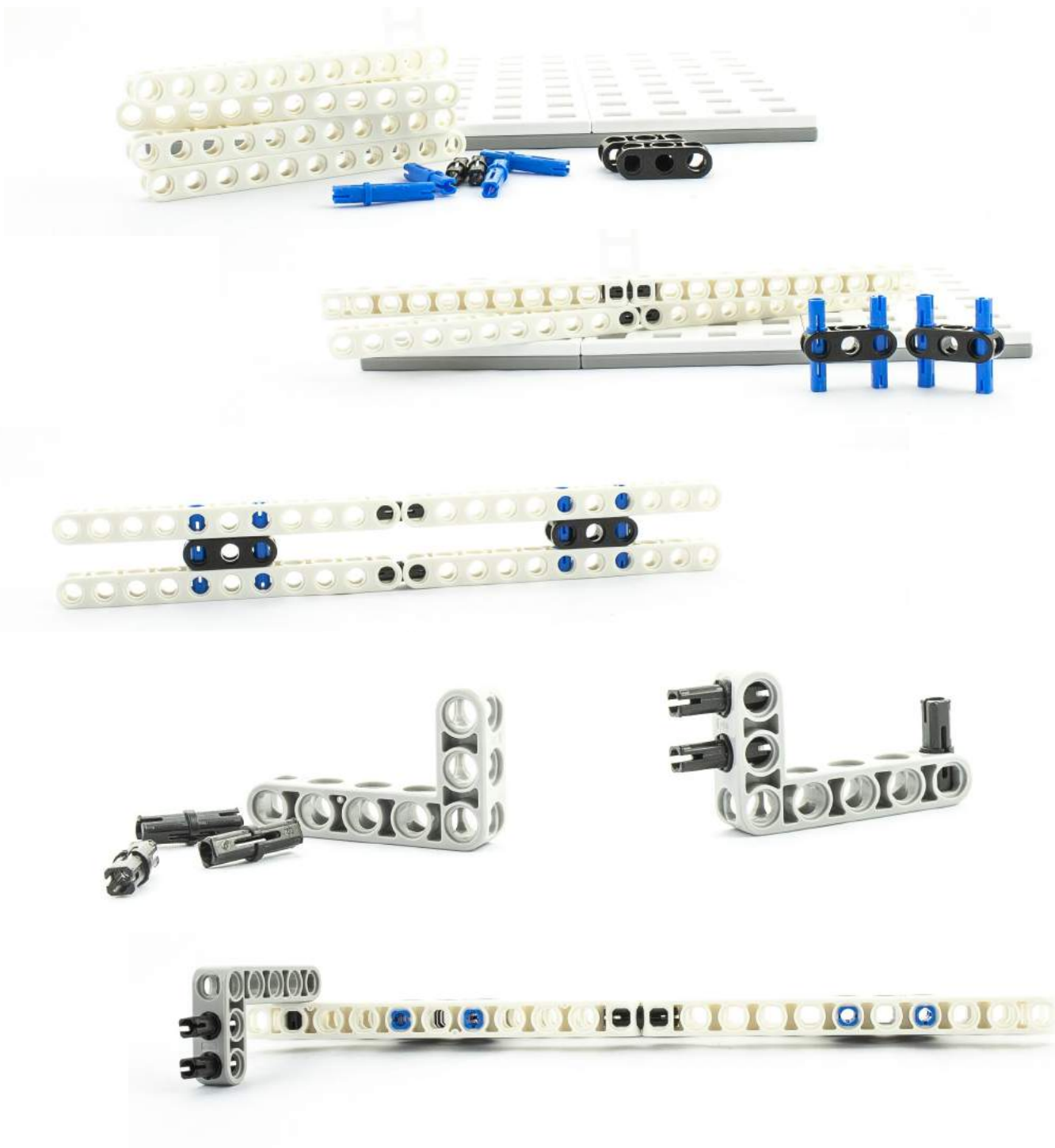


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana



Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana



Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana

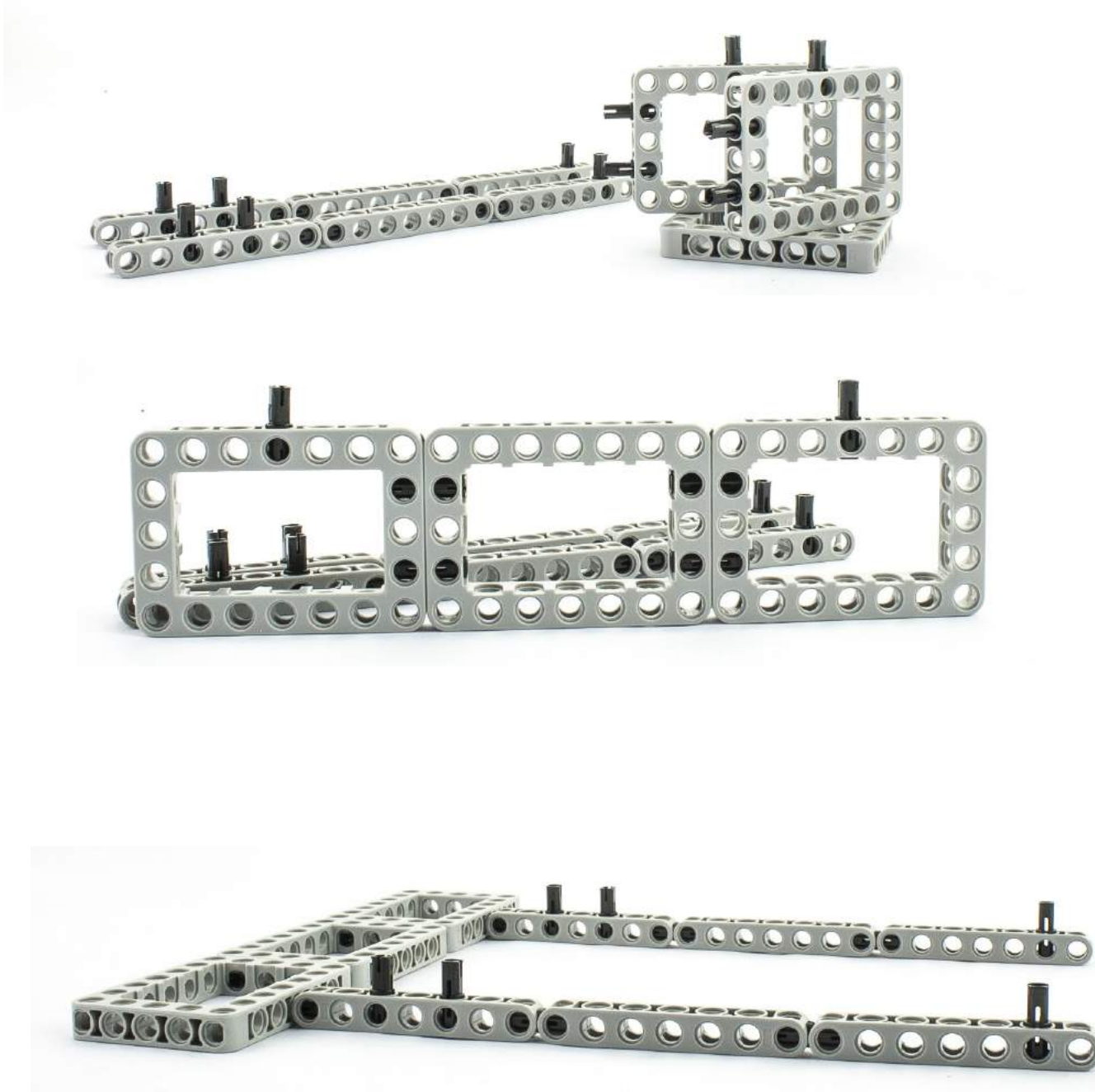


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana



Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana

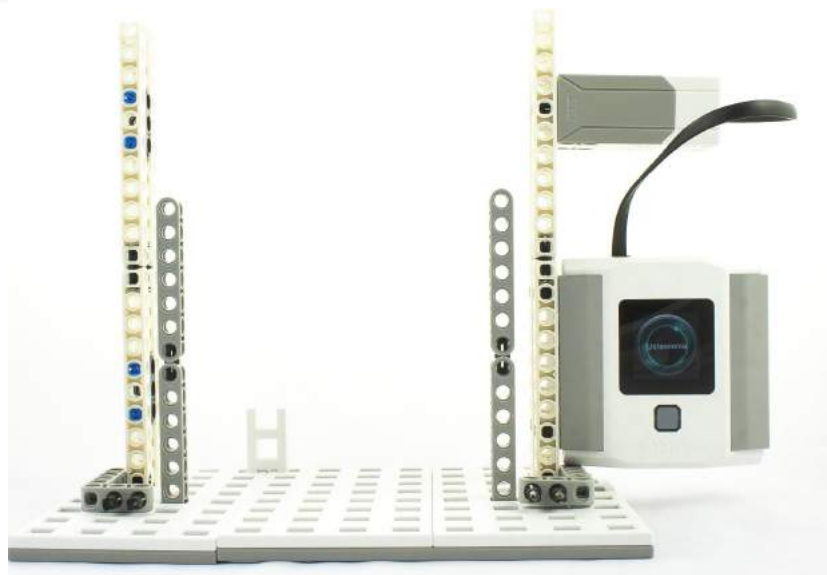
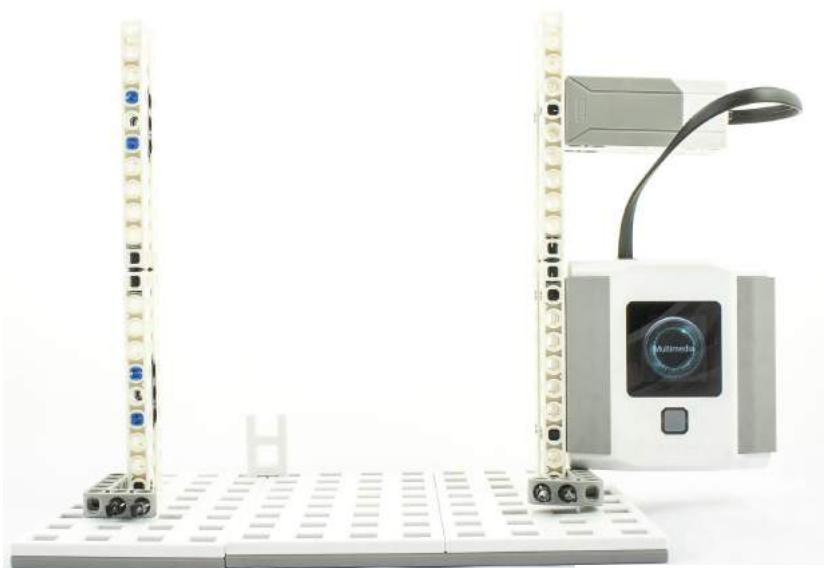


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana

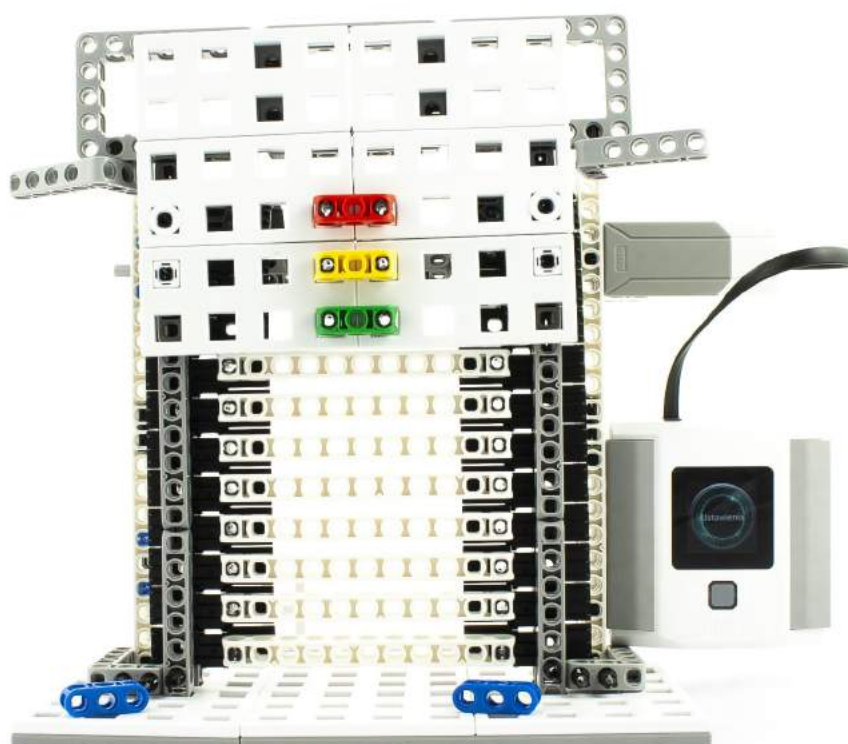
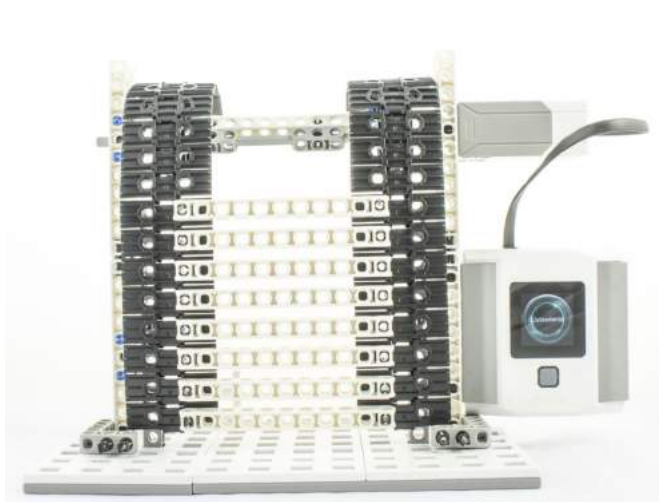


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana

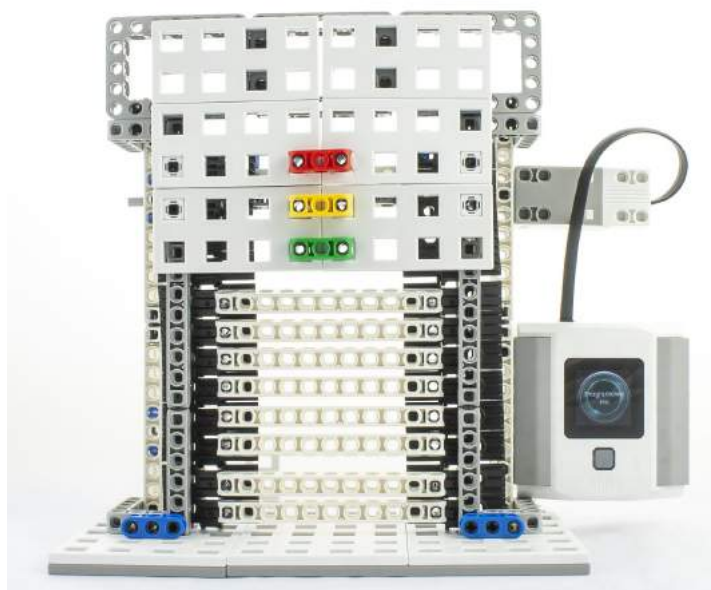
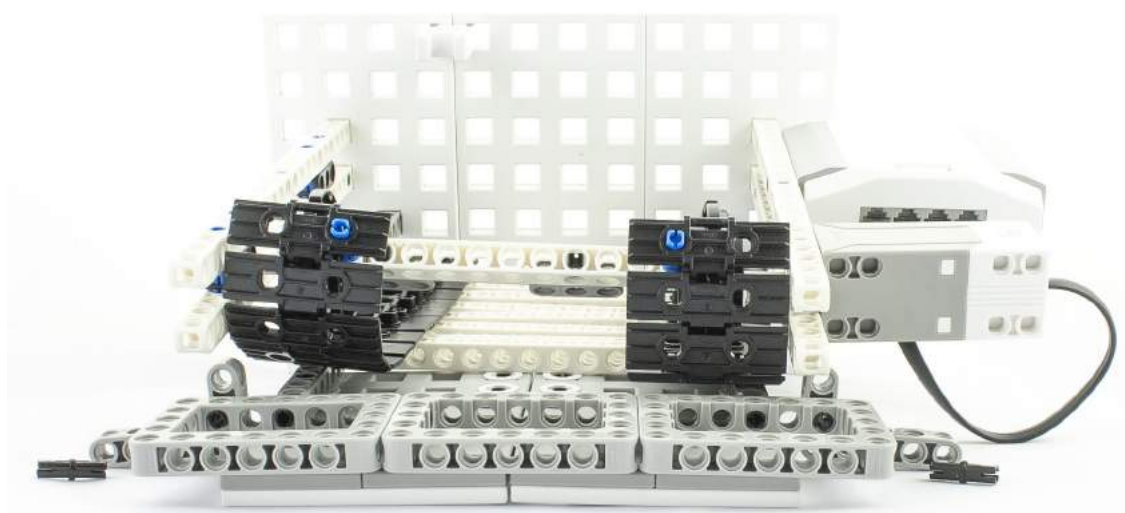


Bloki dużego i małego motoru

1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Nasza propozycja budowy—Brama rolowana



Bloki dużego i małego motoru

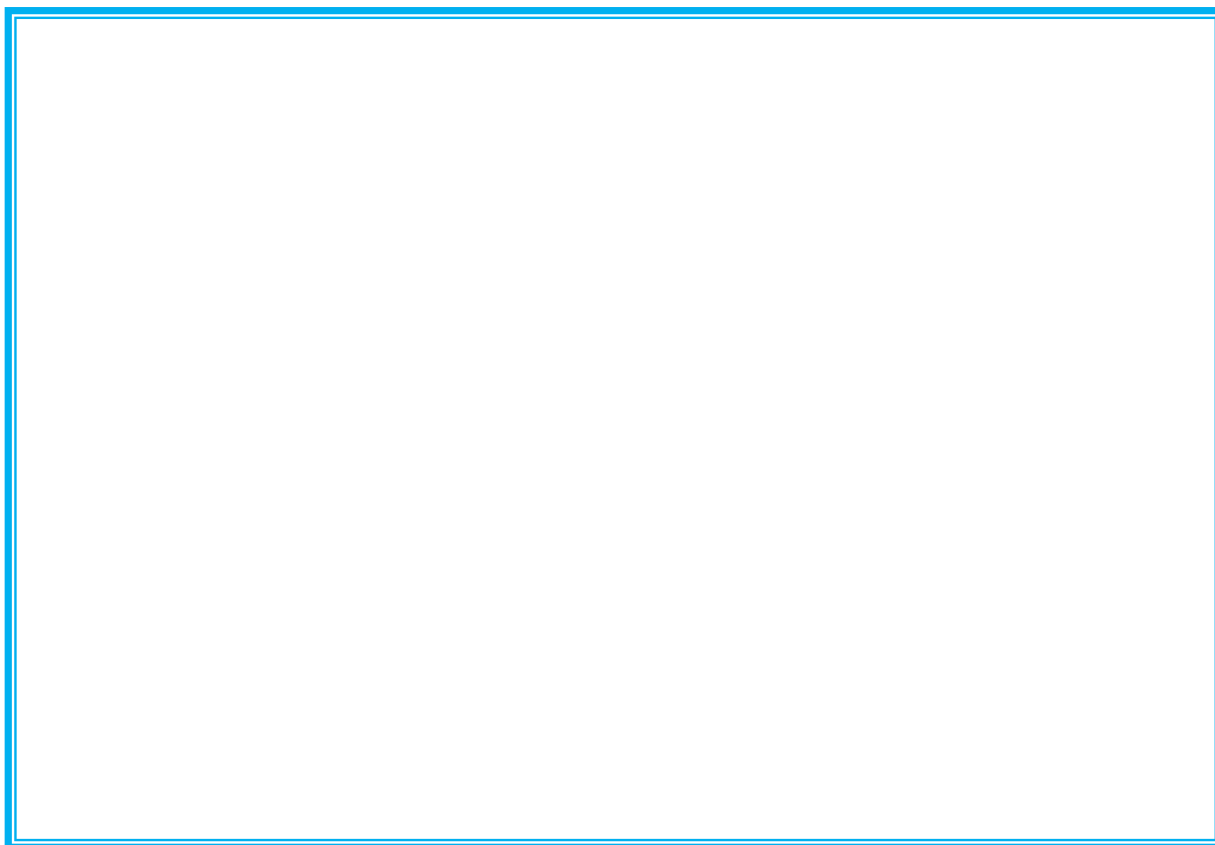
1.1.4 Warsztat Kreatywny 3

Brama garażowa / roleta antywłamaniowa

Zapisz parametry pracy motoru wykorzystane w projekcie:

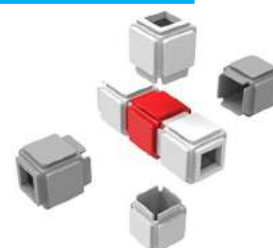
	Program A	Program B	Program automatyczny	
Moc				
Czas				
Obrót o stopnie				
Pełny obrót				

Wykonaj zdjęcie swojego projektu. Wydrukuj je w formacie 10*15cm. Wklej to zdjęcie poniżej.



Level up:

Dodaj sygnał otwierania i zamykania bramy. Każdy inny. Dioda LED w trakcie otwierania świeci się na zielono, w trakcie oczekiwania na zamknięcie na niebiesko, w trakcie zamykania na czerwono.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska Stopa / Pole golfowe

Tym razem przed nami dwa zadania sportowe. Zachęcamy, by po wykonaniu zadań udać się w teren i wykonać zadania ze znajomymi w ramach rekreacji ;)

Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Ciekawostek związanych z grą w golfa i piłkę nożną
- Czym jest rzut ukośny i czy to jak rzucamy piłkę ma znaczenie

Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Opowiedzieć kilka ciekawostek o golfie i piłce nożnej
- Wyjaśnić jak najlepiej rzucić piłkę by poleciała tam gdzie chcemy
- Zbudować samodzielnie mini pole golfowe
- Zbudować grę w rzuty karne, którą będziesz mógł wykorzystać do zabawy ze znajomymi

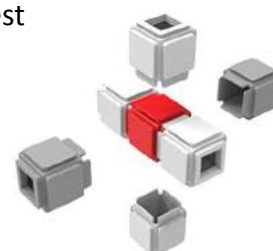
Zadania do wykonania:

A) Piłkarska stopa

Zaprojektuj i zbuduj bramkę piłkarską i mechanizm piłkarskiej nogi, który będzie wykonywał strzały (rzuty karne) do bramki. Jako piłkę można wykorzystać zwinięty w kulkę papier o rozmiarze dopasowanym do nogi piłkarza i bramki.

B) Pole golfowe

Zaprojektuj i zbuduj proste pole golfowe z automatycznym kijem, który uderzy delikatnie piłkę a ta wpadnie do dołka. Jako że piłeczka golfowa jest cięższa, do projektu dobrze jest wykorzystać metalową kulkę dołączoną do klocków.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

Zanim zaczniesz:

1. Wypisz kilka ciekawostek, których dowiedziałeś się na temat gry w golfa:

.....

.....

.....

.....

2. Wypisz kilka ciekawostek, których dowiedziałeś się na temat gry w pikę nożną:

.....

.....

.....

.....

3. Napisz wytyczne, o których warto pamiętać kiedy chcemy rzucić piłkę jak najdalej:

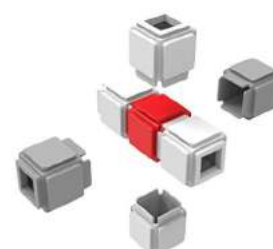
.....

.....

.....

.....

4. Narysuj projekt swojego modelu do budowy:



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

BAZA



1



2



3



4



5



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

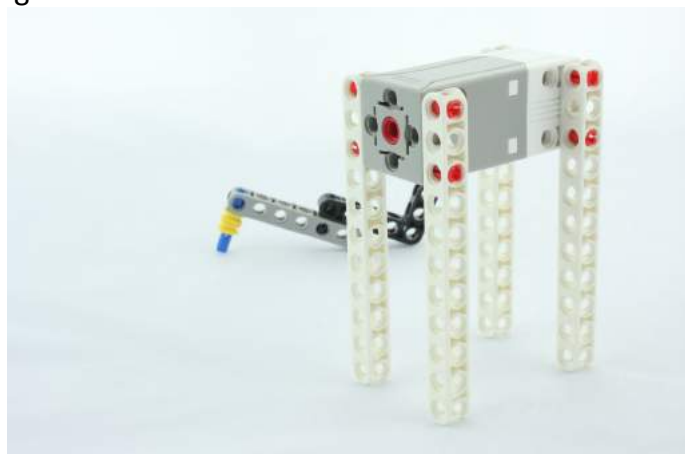
6



7



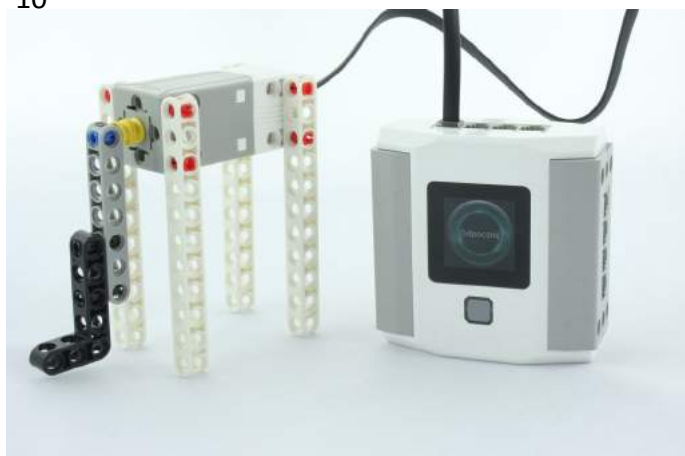
8



9



10



11



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

1



2



3



4



5



6



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

13



14



15



16



17



18



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

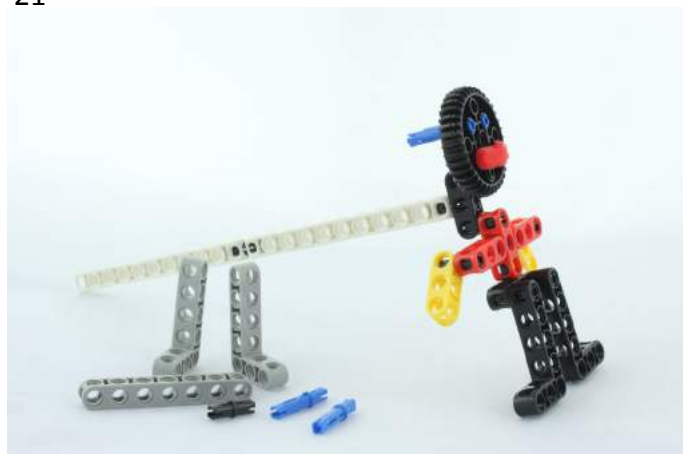
19



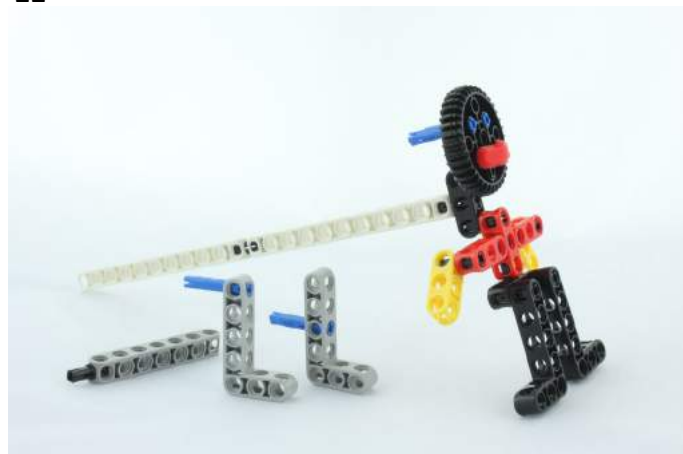
20



21



22



23



24

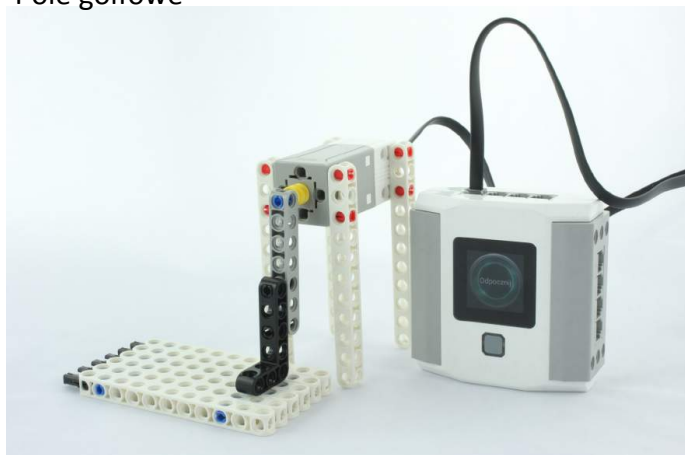


Bloki dużego i małego motoru

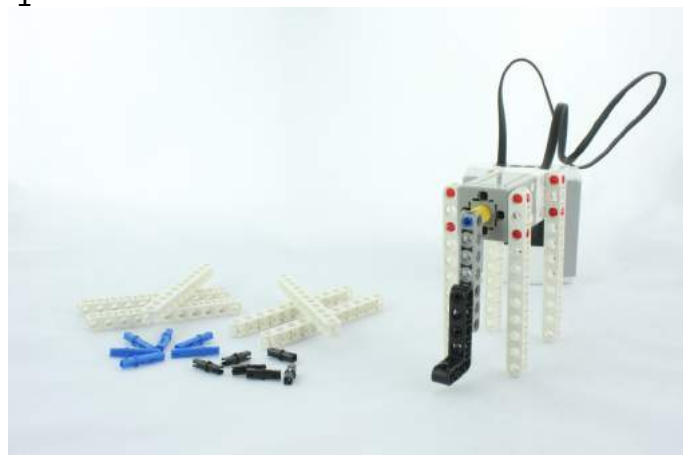
1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

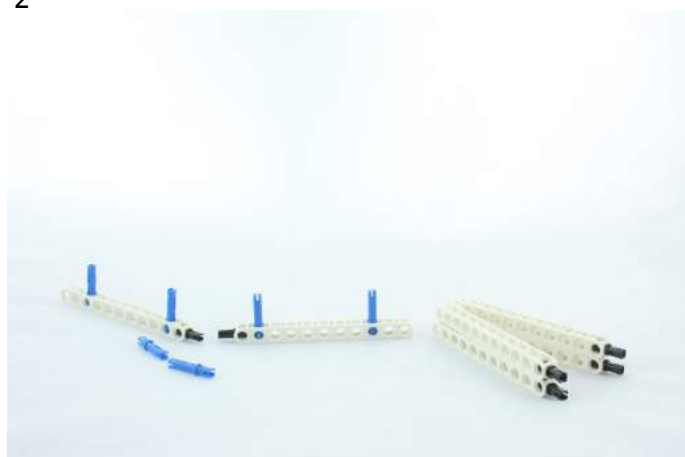
Pole golfowe



1



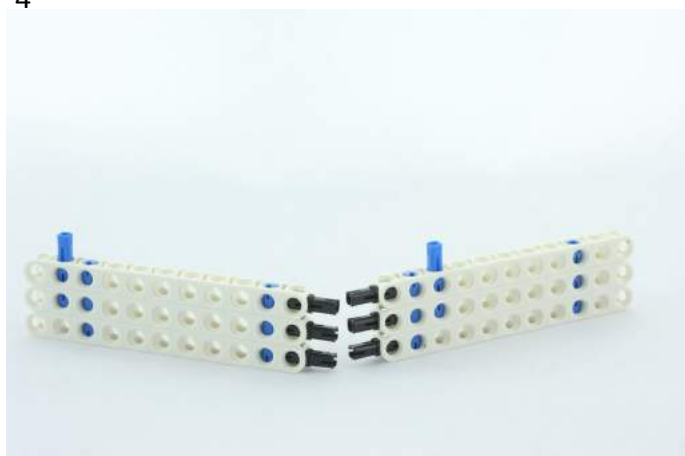
2



3



4



5



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe

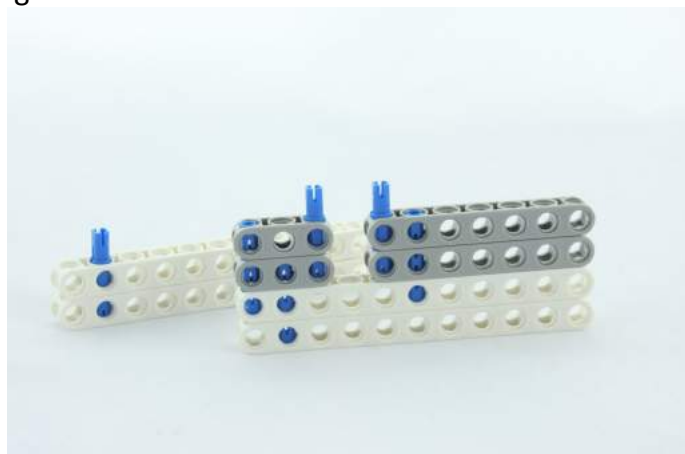
6



7



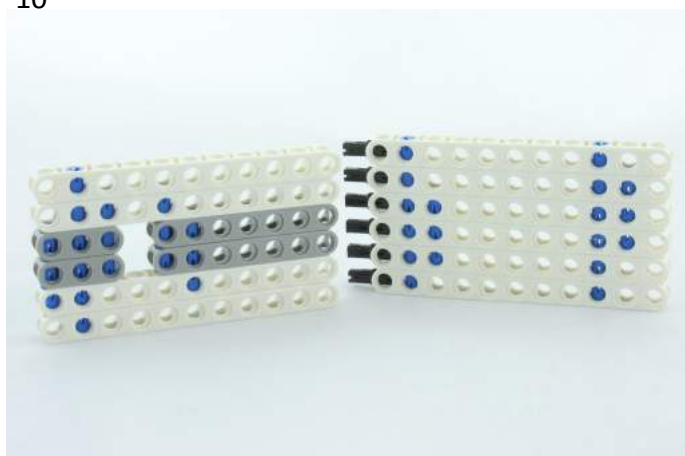
8



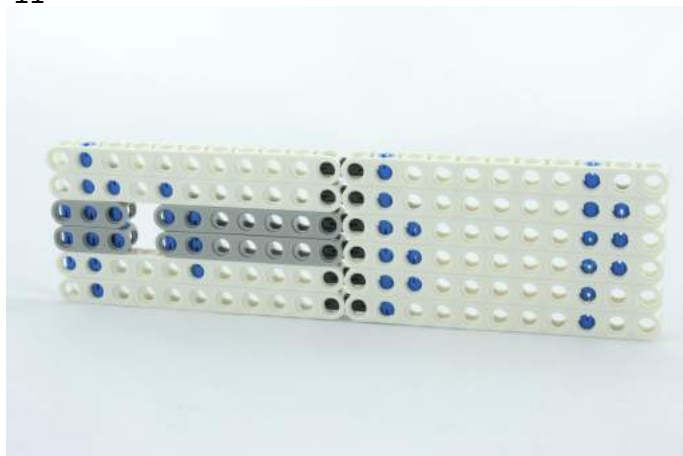
9



10



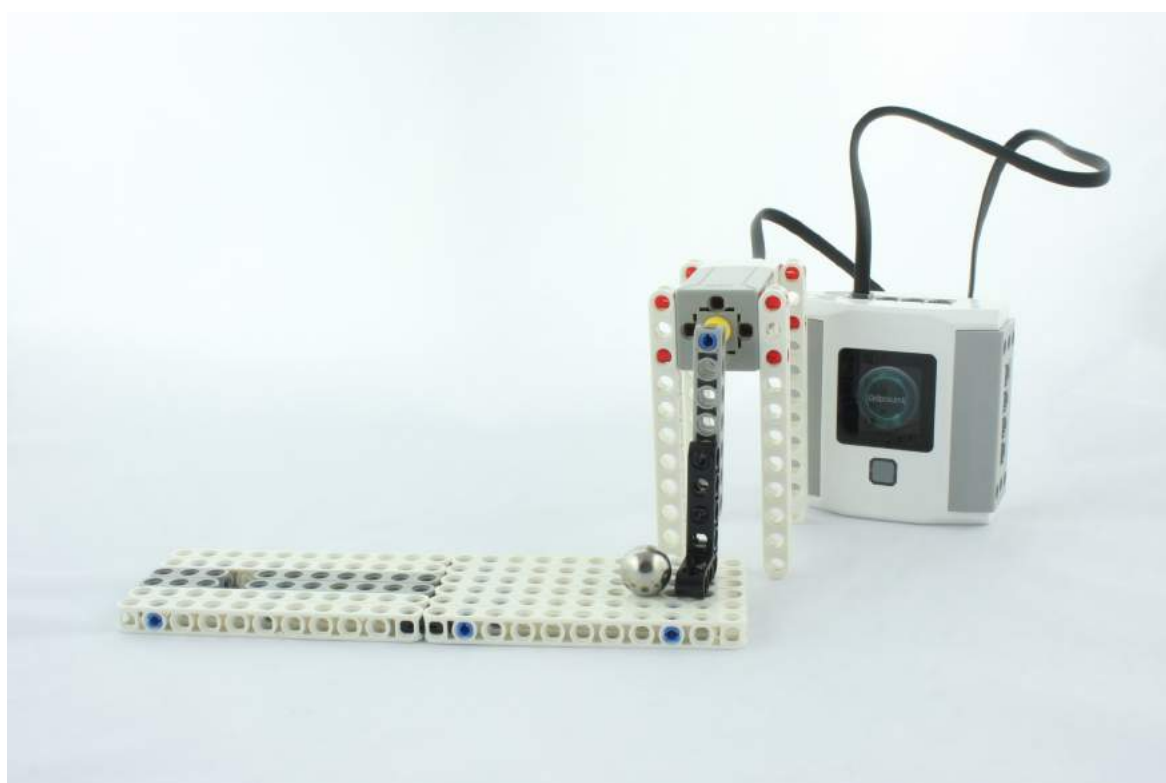
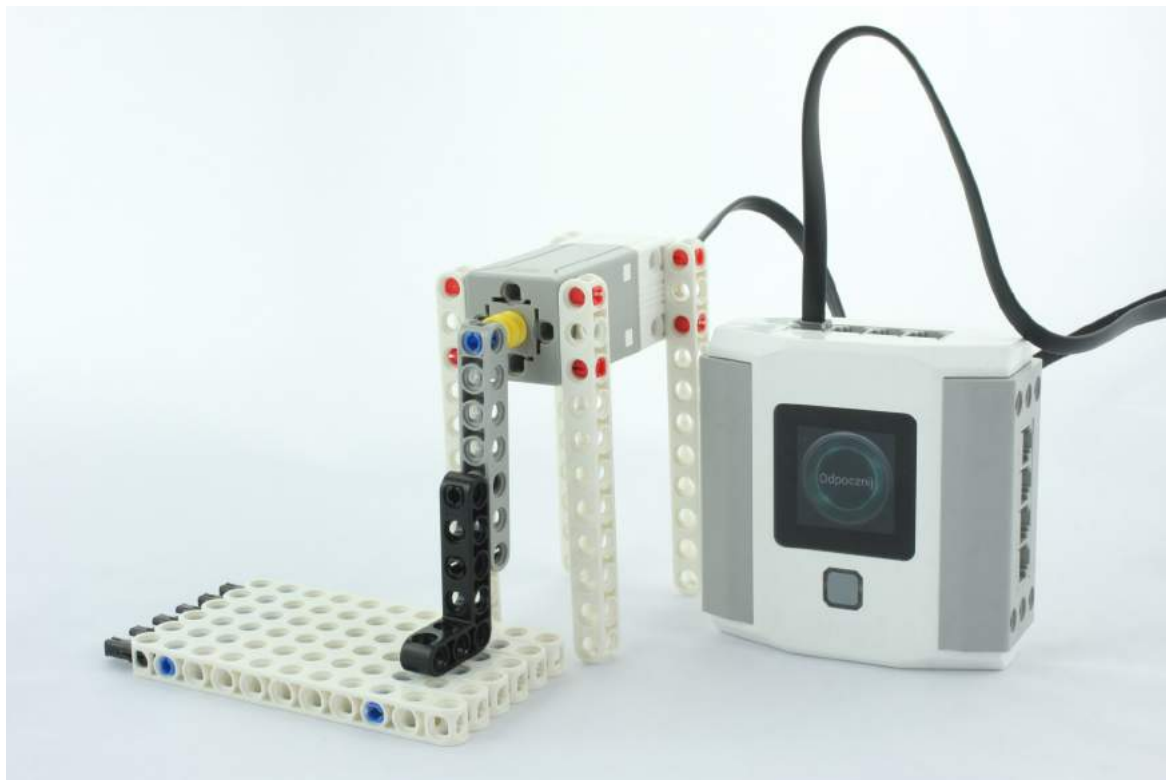
11



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 4

Piłkarska stopa / Pole golfowe



Bloki dużego i małego motoru

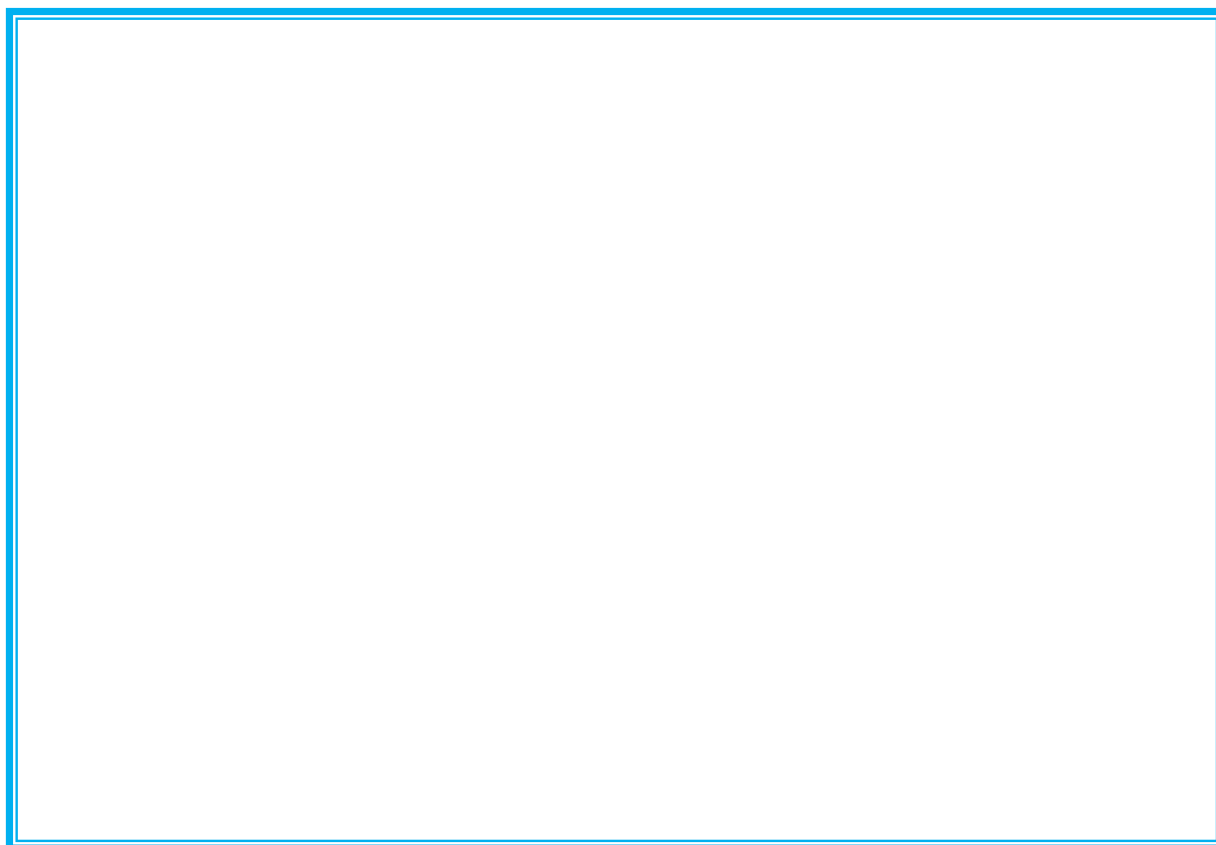
Warsztat Kreatywny

Piłkarska stopa / Pole golfowe

Zapisz parametry pracy motoru wykorzystane w projektach, które wybrałeś:

	Program 1	Program 2	Program 3	Program 4
Moc				
Czas				
Obrót o stopnie				
Pełny obrót				

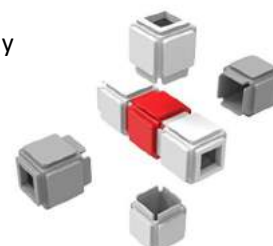
Wykonaj zdjęcie swojego projektu. Wydrukuj je w formacie 10*15cm. Wklej to zdjęcie poniżej.



Level up:

A) Gra dla dwóch—do bramki należy dobudować / zamontować bramkarza, który będzie sterowany za pomocą prostej dźwigni. Zadaniem kolegi/koleżanki będzie obronić rzuty karne.

B) Zbuduj pole golfowe w taki sposób, by możliwa była zmiana odległości od kijka do dołka. Wymusi to dodatkowe zmiany w programie.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

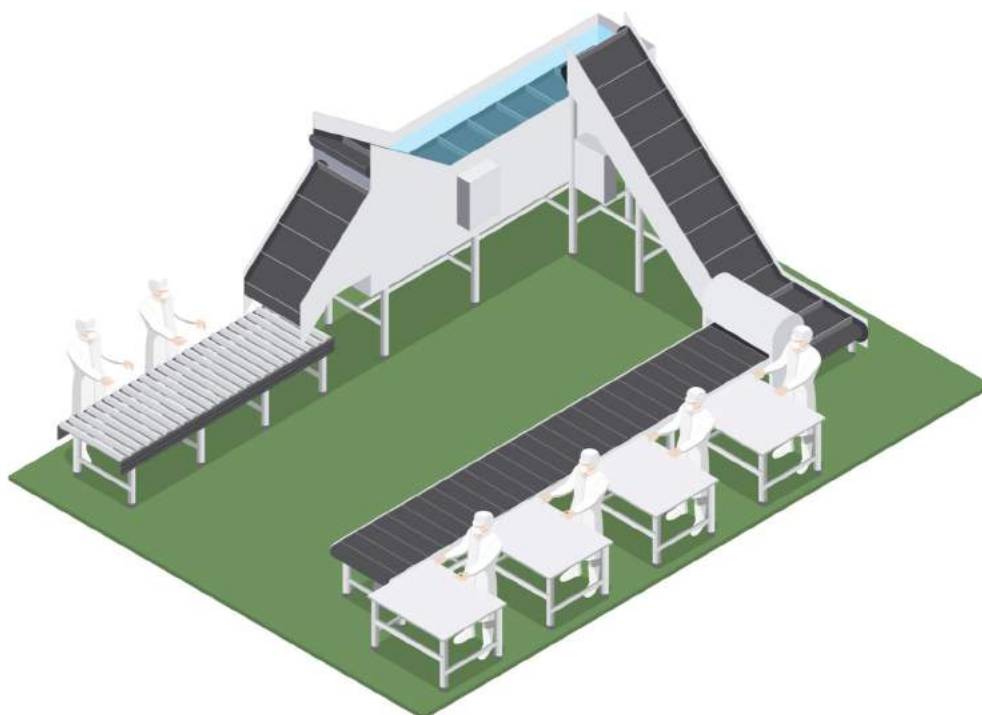
Tym razem przed nami zadanie związane z transportem przemysłowym, oraz transportem przedmiotów w fabrykach i halach produkcyjnych. Podczas tej lekcji porozmawiamy o przenośnikach taśmowych.

Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Czym są i jak działają przenośniki taśmowe
- Jak jest ich zastosowanie
- Gdzie są wykorzystywane takie przenośniki

Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Scharakteryzować budowę i działanie przenośnika taśmowego
- Wymienić miejsca wykorzystania takich maszyn
- Zbudować samodzielnie przenośnik
- Zaprogramować maszynę według własnych potrzeb



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

Zanim zaczniesz:

1. Wymień miejsca w których wykorzystywane są przenośniki taśmowe:

-
-
-
-
-
-
-

4. Narysuj projekt swojego modelu przenośnika do budowy. Zaznacz na nim położenie silnika napędowego i koła zamachowego, jednostki sterującej (sterownika) i taśmy nośnej.

Bloki dużego i małego motoru

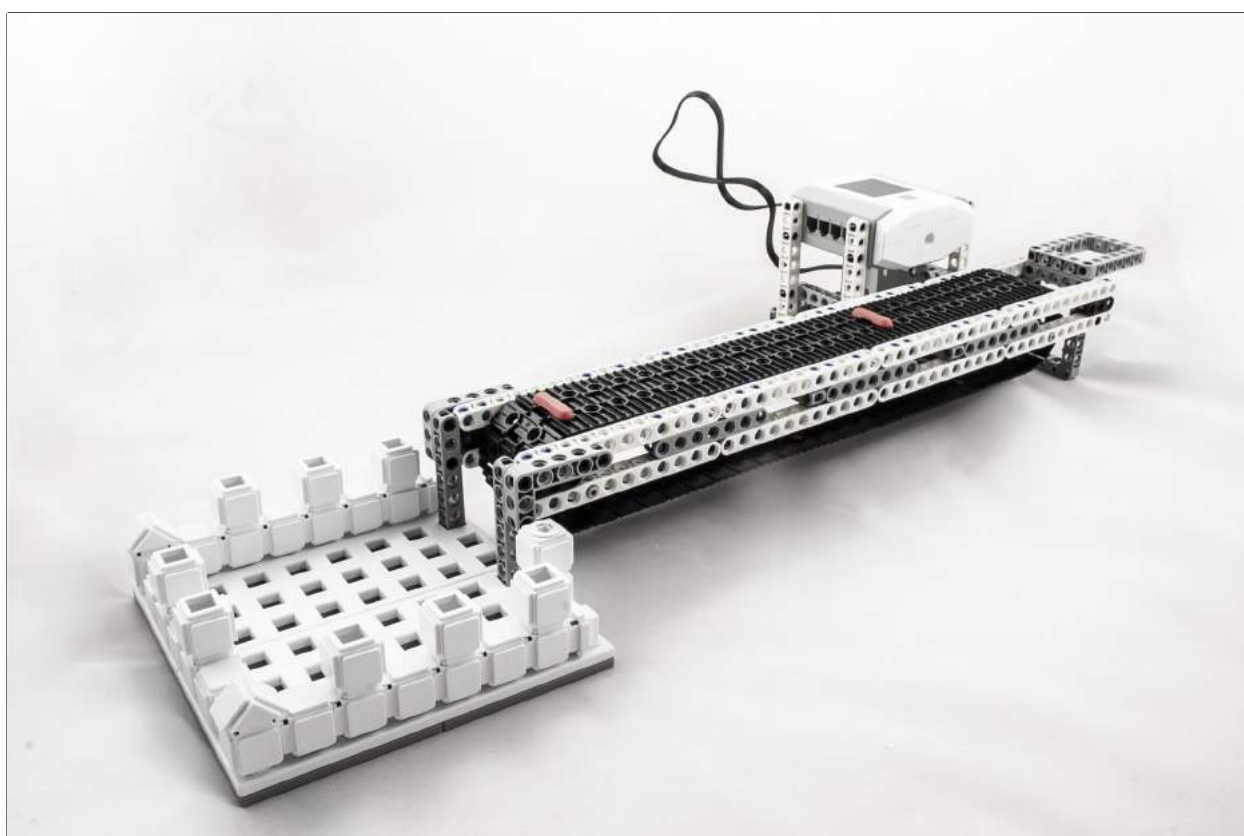
Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

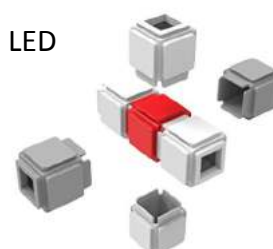
Zaprojektuj i zbuduj przenośnik taśmowy—taki, który może np. transmitować zakupy przy kasach w supermarketach. Na końcu mechanizmu zbuduj kosz do którego będą spadać zakupione przedmioty. Pamiętaj o odpowiednim tempie przenoszenia ładunku.

Napisz program, który przeniesie ładunek od początku taśmy do końca a następnie zatrzyma się na czas załadunku kolejnego towaru (ok. 6 sekund). Całą akcję powtórz 5 razy.

Nasza propozycja budowy:



Level up: Przed startem pasa pojawia się sygnał dźwiękowy, w trakcie ruchu dioda LED świeci w kolorze czerwonym.



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

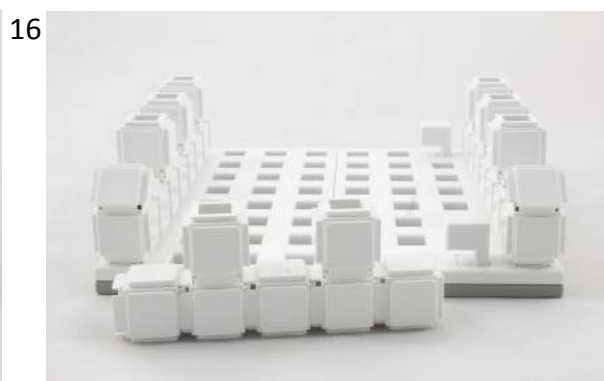
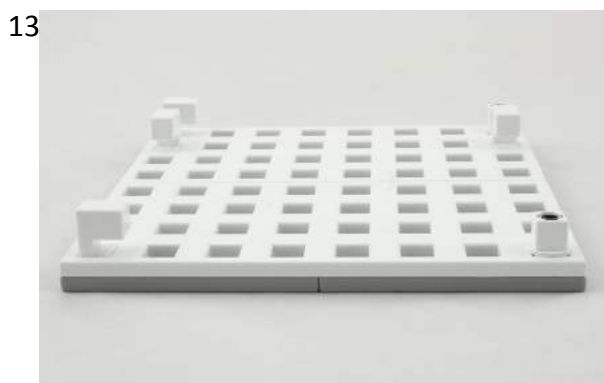
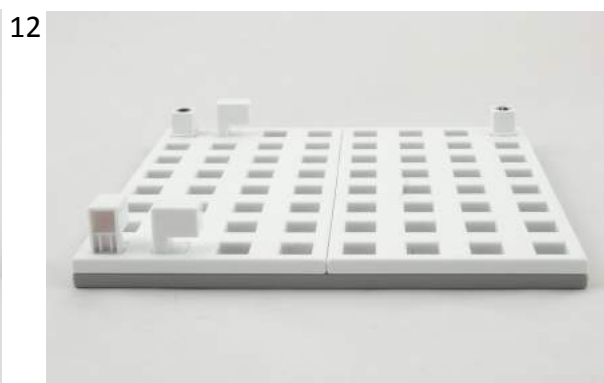
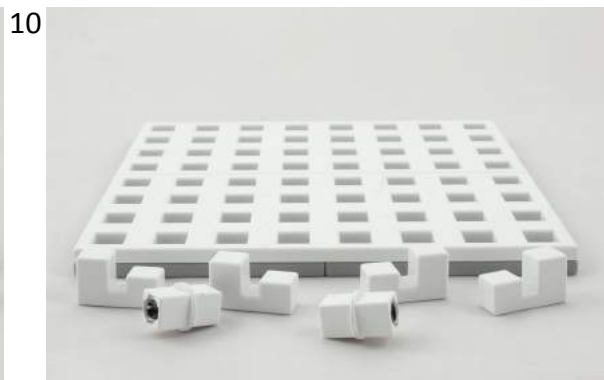
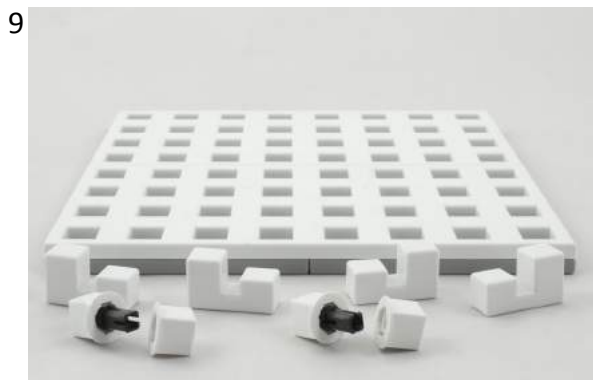
Przenośnik taśmowy



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy



21



22

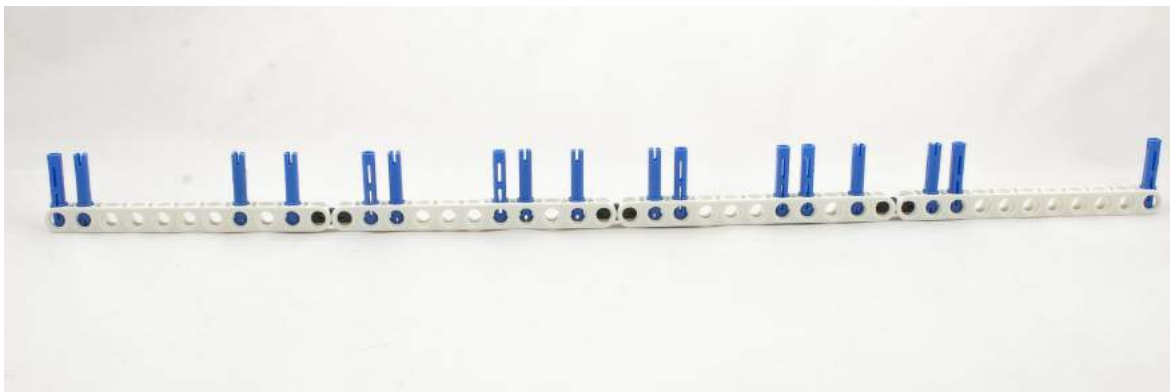


Bloki dużego i małego motoru

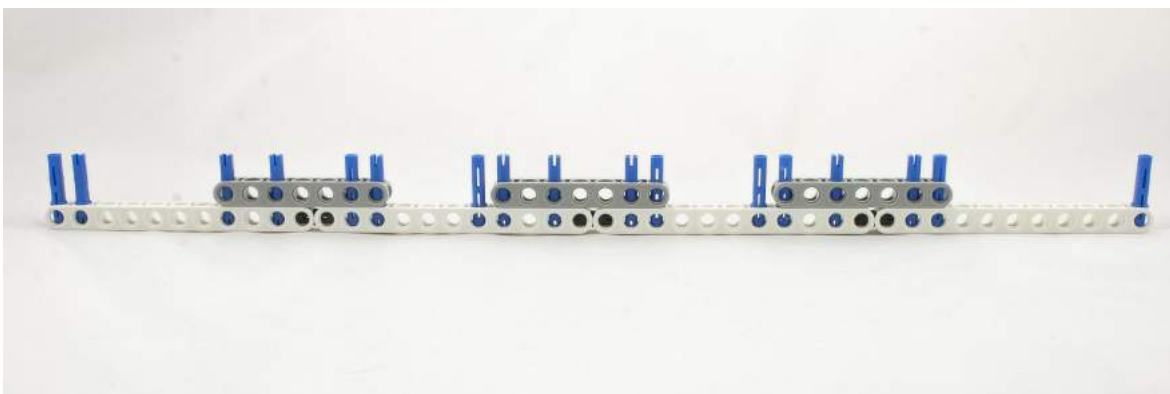
Warsztat Kreatywny 5

Przeñośnik taśmowy

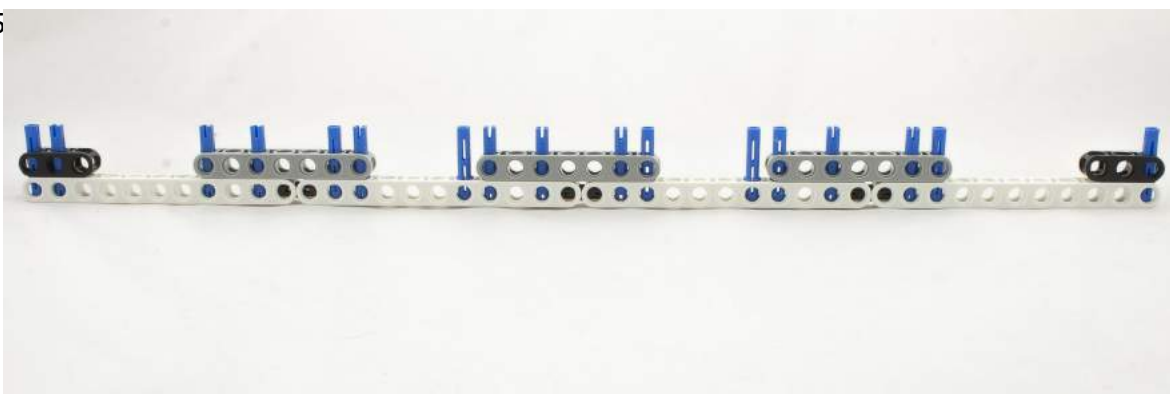
23



24



25



26



27



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przełożnik taśmowy

28



29



30



31



32



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

33



34



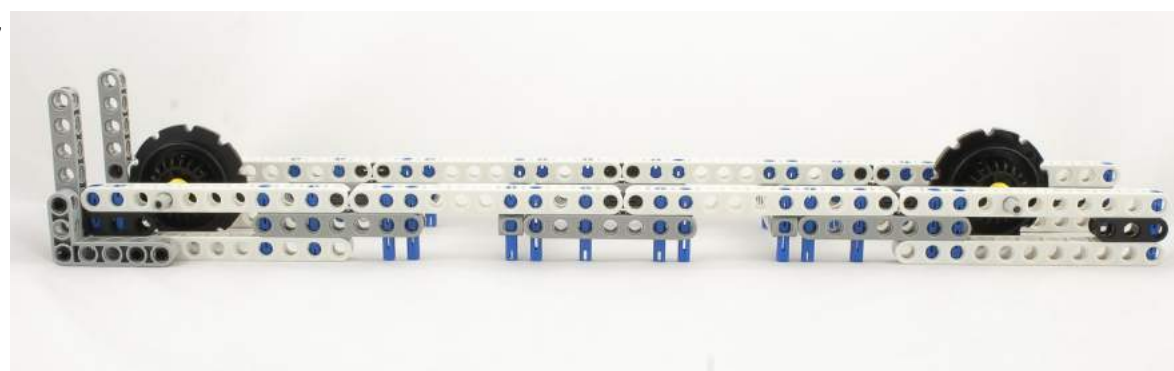
35



36



37



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

38



39



40



41



42



43

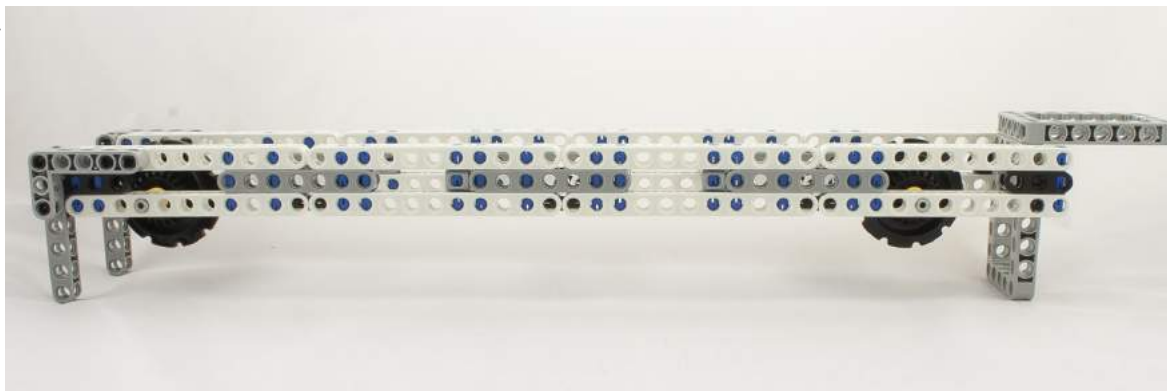


Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

44



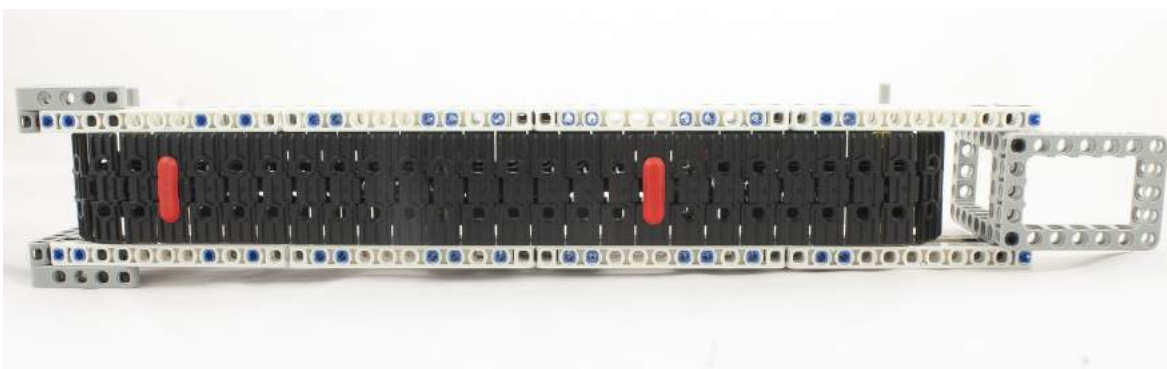
45



46



47



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

48



49



50



51



52



53



54



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przełożnik taśmowy

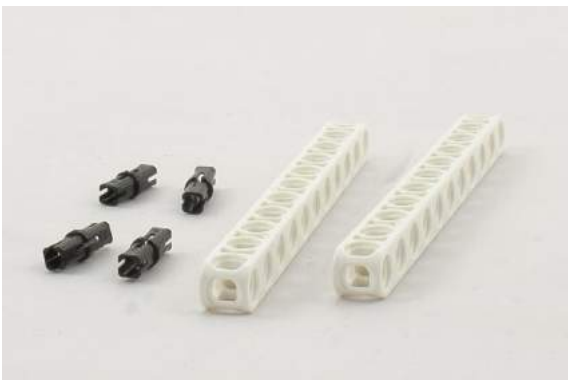
55



56



57



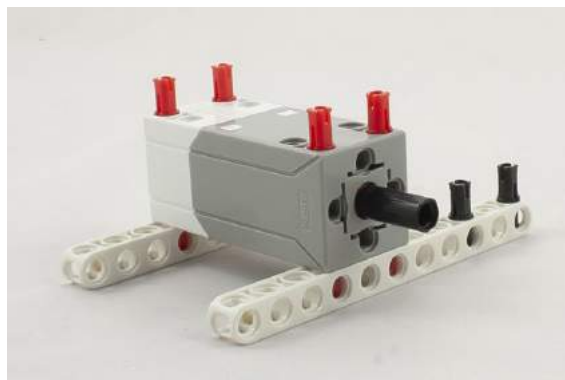
58



59



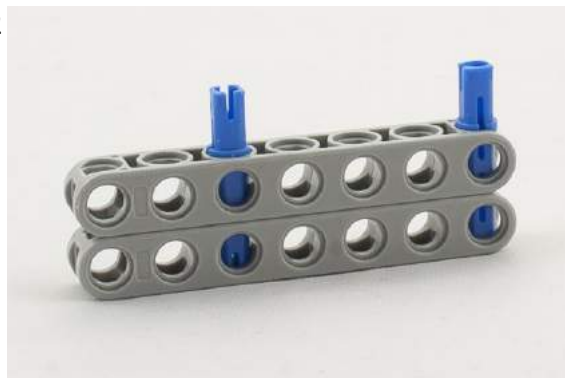
60



61



62

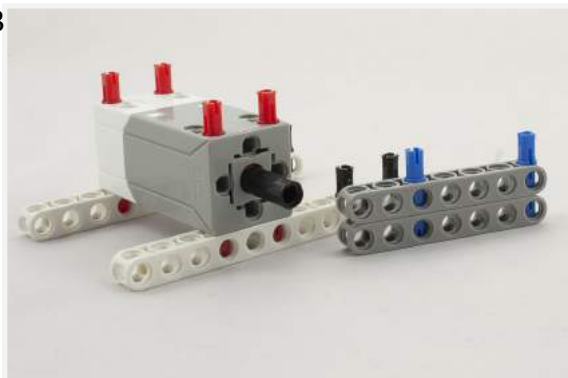


Bloki dużego i małego motoru

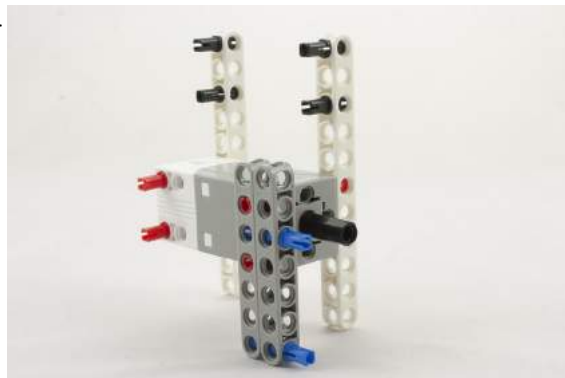
Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

63



64



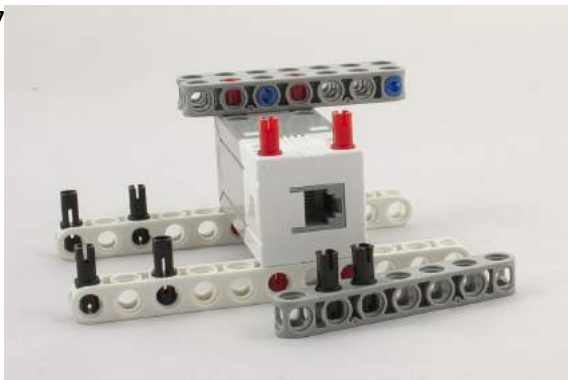
65



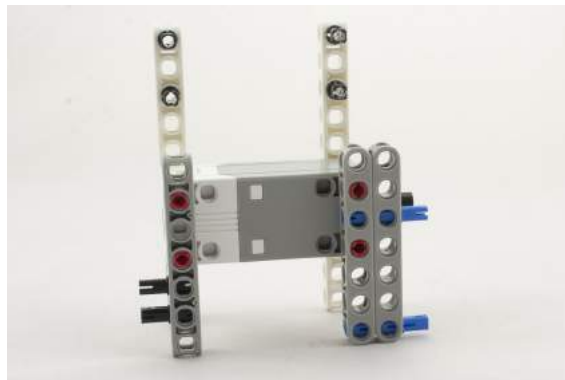
66



67



68



69



70



Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

71



72



73



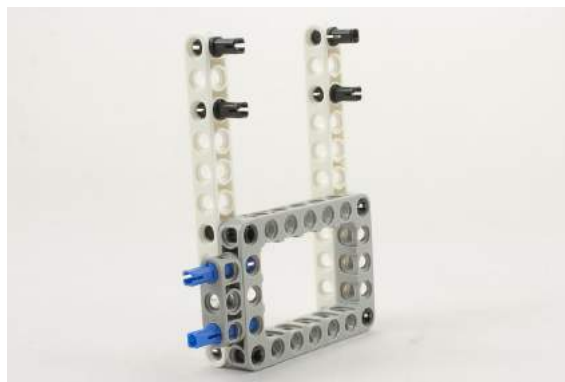
74



75



76



77



78

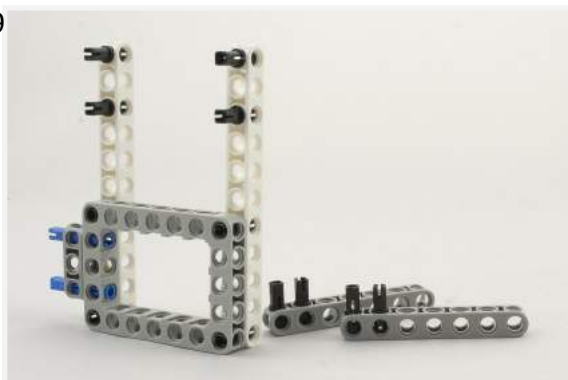


Bloki dużego i małego motoru

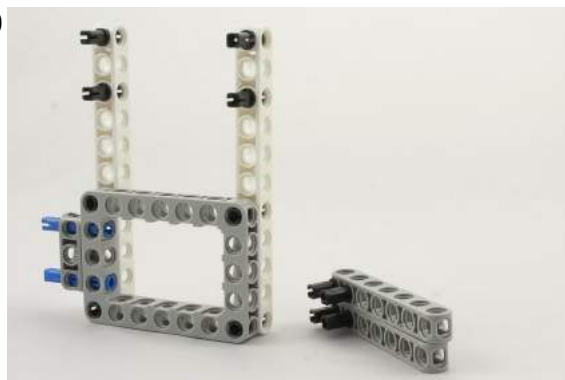
Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

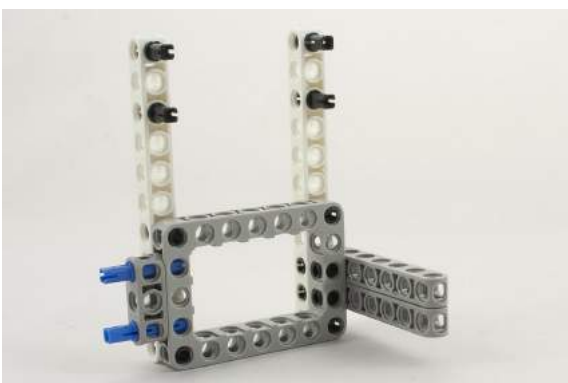
79



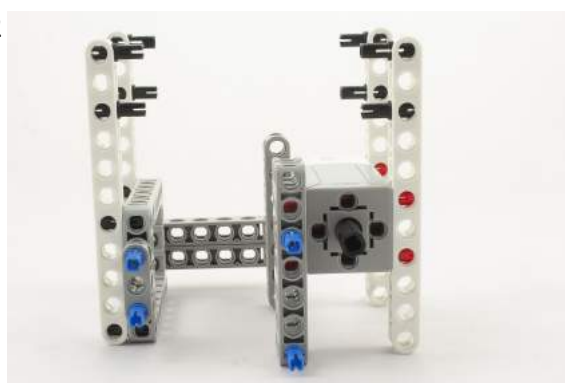
80



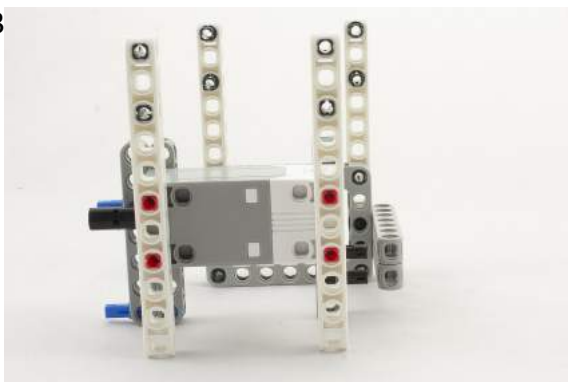
81



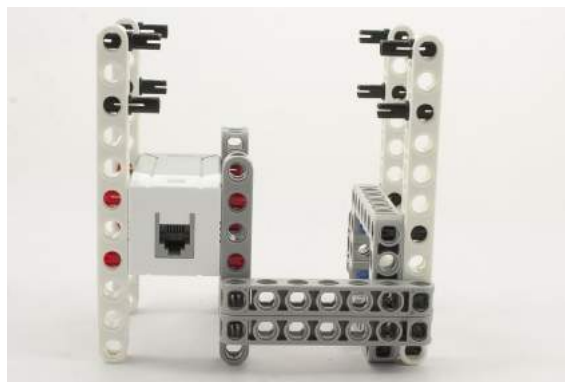
82



83



84



85



86

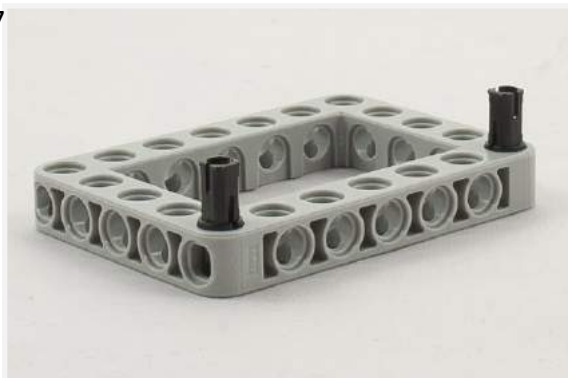


Bloki dużego i małego motoru

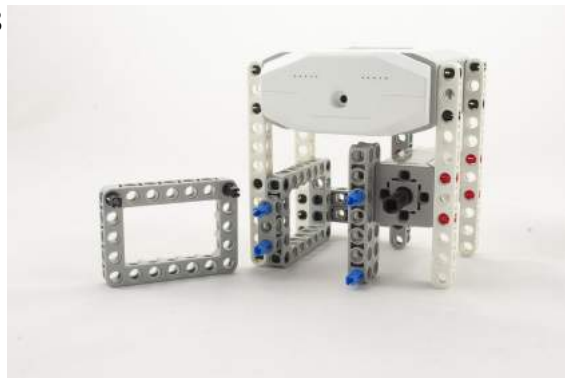
Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

87



88



89



90



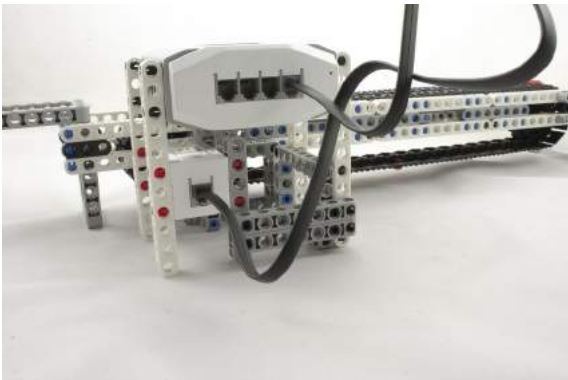
91



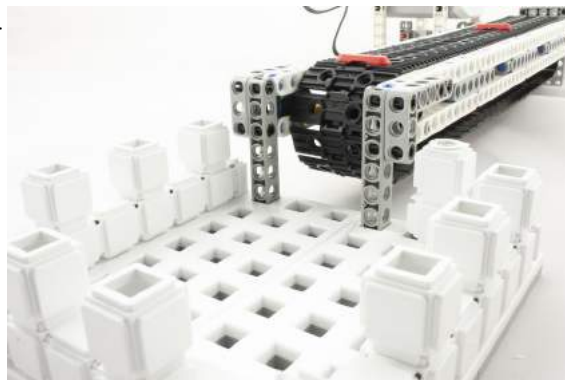
92



93



94

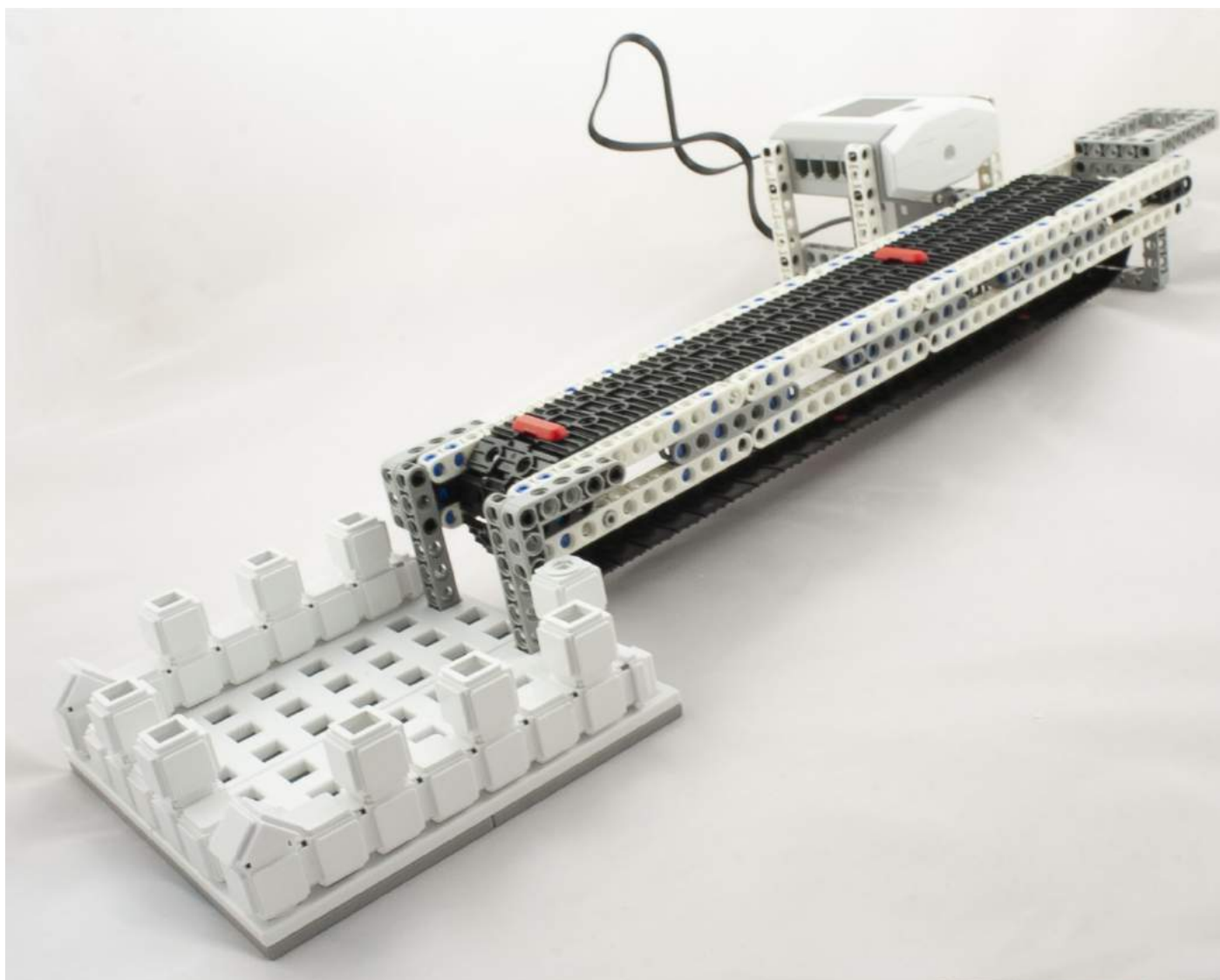


Bloki dużego i małego motoru

Warsztat Kreatywny 5

Przenośnik taśmowy

95



Bloki dużego i małego motoru

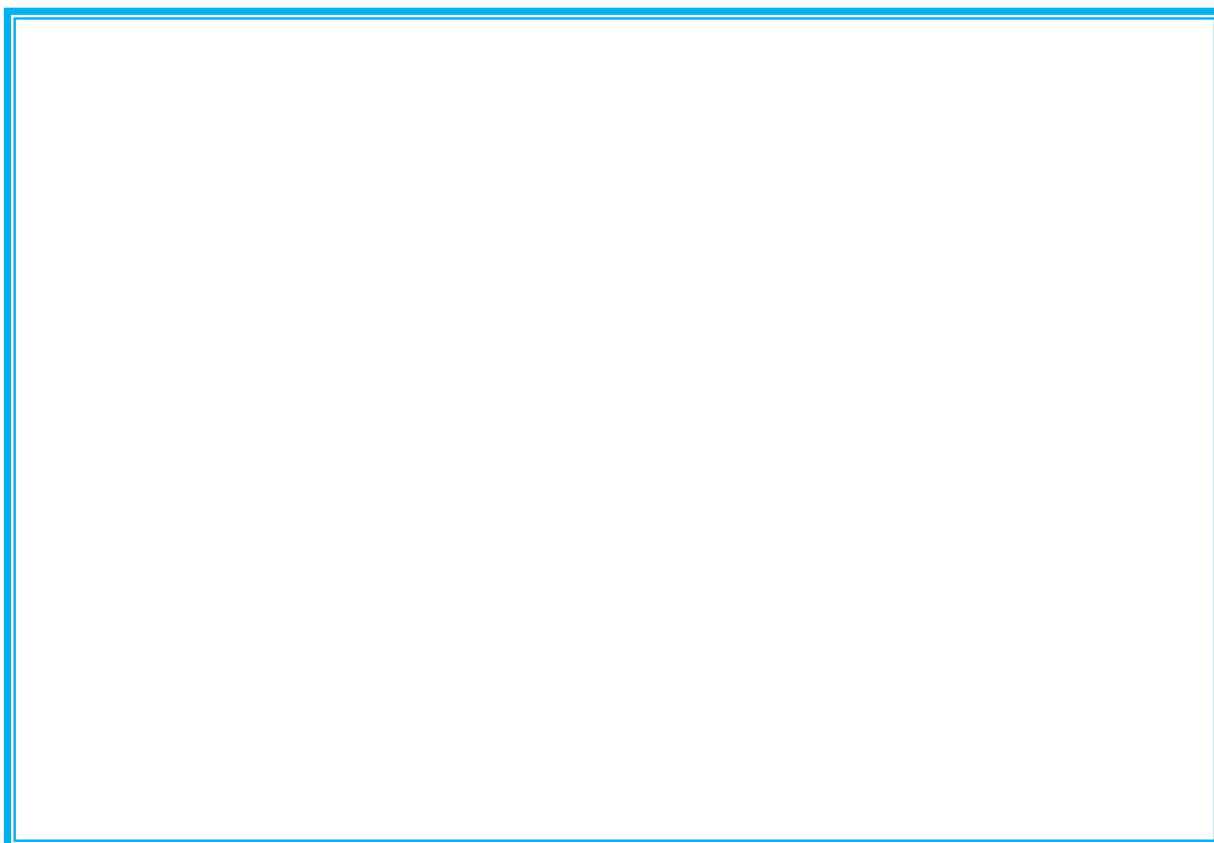
Warsztat Kreatywny 5

Przełożnik taśmowy

Zapisz parametry pracy motoru wykorzystane w projekcie:

	Program 1 Krypton	Program 2 Krypton	Program 3 Krypton	Program 4 Krypton
Moc				
Czas				
Obrót o stopnie				
Pełny obrót				

Wykonaj zdjęcie swojego projektu. Wydrukuj je w formacie 10*15cm. Wklej to zdjęcie poniżej.



Level up: Po wprowadzeniu:

- A) czujnika odległości napisz program, dzięki któremu pas przeniesie towar automatycznie po jego pojawieniu się na taśmie
- B) czujnika zderzenia- program dzięki któremu pas przeniesie towar automatycznie po dotknięciu czujnika.

Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapulta, czyli kto rzuci dalej

Katapulta była kiedyś jedną z najgroźniejszych machin bojowych. Nie posiadała celowników laserowych a pomimo tego potrafiła miotać precyzyjnie kamieniami na bardzo dalekie odległości. Podczas tej lekcji dowiesz się na jakiej zasadzie działały katapulty, oraz gdzie w dzisiejszych czasach wykorzystujemy podobną zasadę do precyzyjnego miotania przedmiotami.

Podczas tej lekcji dowiesz się:

- Jak działały katapulty
- W jaki sposób sterowano torem lotu rzucającego obiektu
- Jak w sporcie wykorzystuje się tor lotu przedmiotu

Po tej lekcji będziesz potrafił:

- Scharakteryzować budowę i działanie katapulty
- Opisać zasady rzutu piłki tak, by poszybowała jak najwyżej, bądź jak najdalej
- Zbudować samodzielnie miotacz przedmiotów
- Zaprogramować miotacz w taki sposób, by celnie trafiał w tarczę.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapulta, czyli kto rzuci dalej

1. Opisz w jaki sposób działała katapulta:

.....

.....

.....

.....

2. Wymień kilka sportów, w których sportowcy wykorzystują prawa fizyki do sterowania lotem obiektu:

-
-
-

3. Narysuj wizualizację toru lotu dwóch piłek. Jednej rzuconej pod dużym kątem(ok. 75 stopni), a drugiej pod kątem ok. 45 stopni.

Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapult, czyli kto rzuci dalej—Projekt

1.



2.



3.



4.



5.



6.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapult, czyli kto rzuci dalej—Projekt

7.



8.



9.



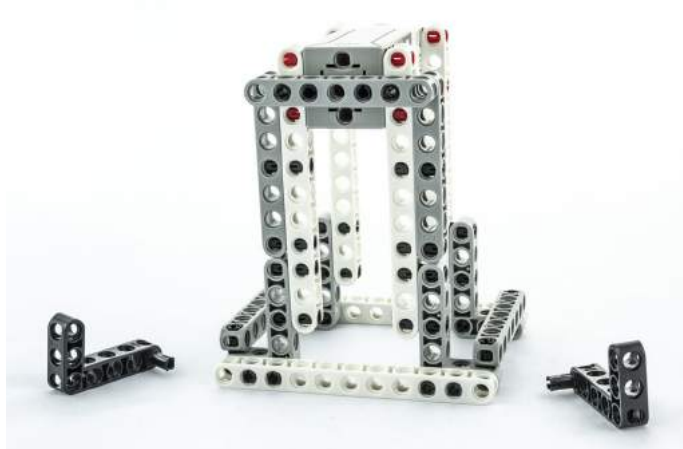
10.



11.



12.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapult, czyli kto rzuci dalej—Projekt

13.



14.



15.



16.



17.



18.

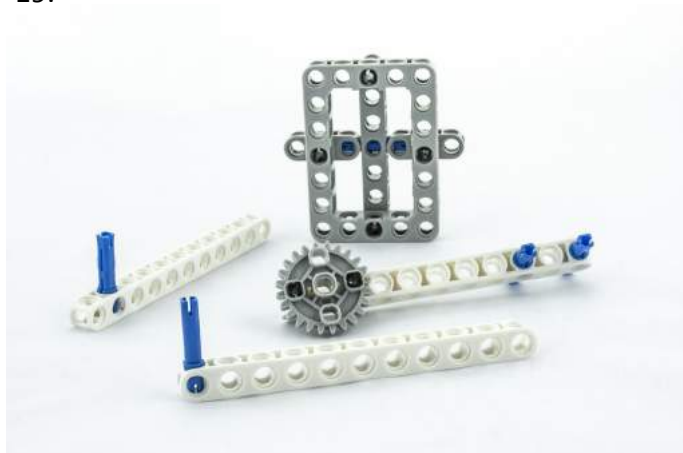


Bloki dużego i małego motoru

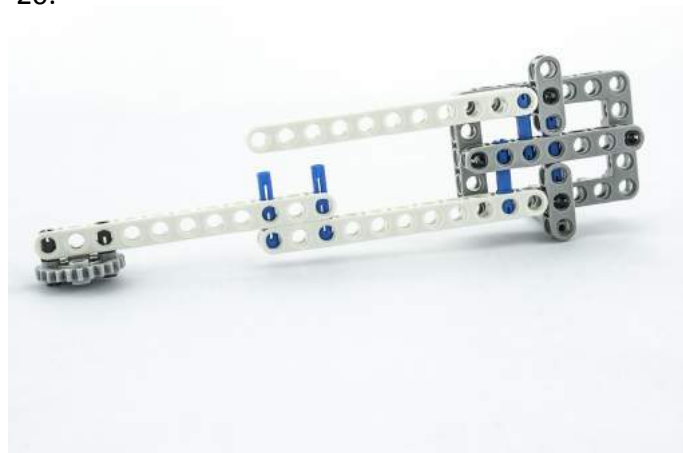
1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapulta, czyli kto rzuci dalej—Projekt

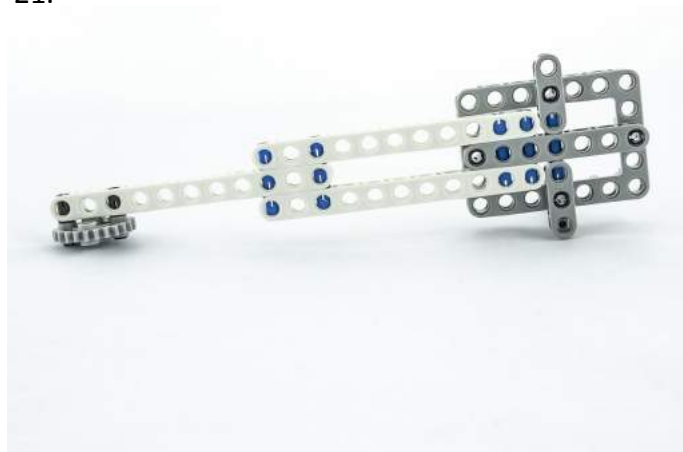
19.



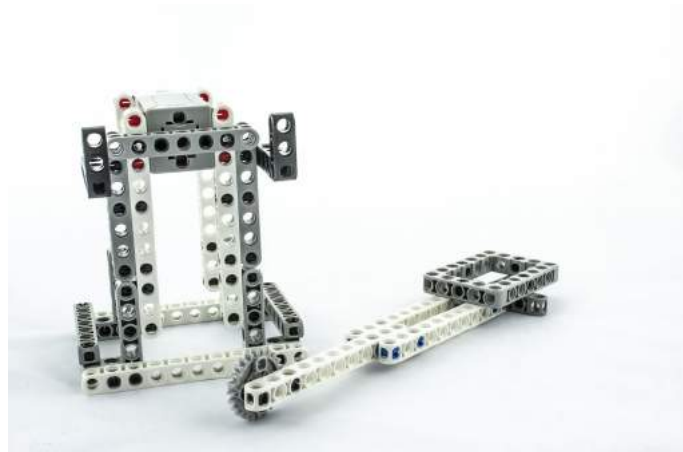
20.



21.



22.



23.



24.

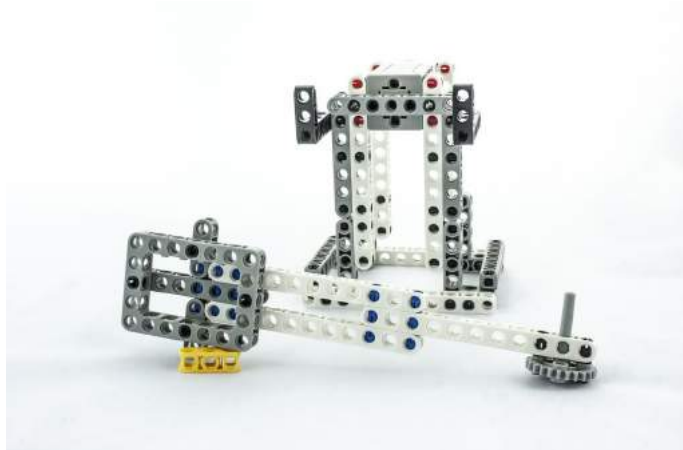


Bloki dużego i małego motoru

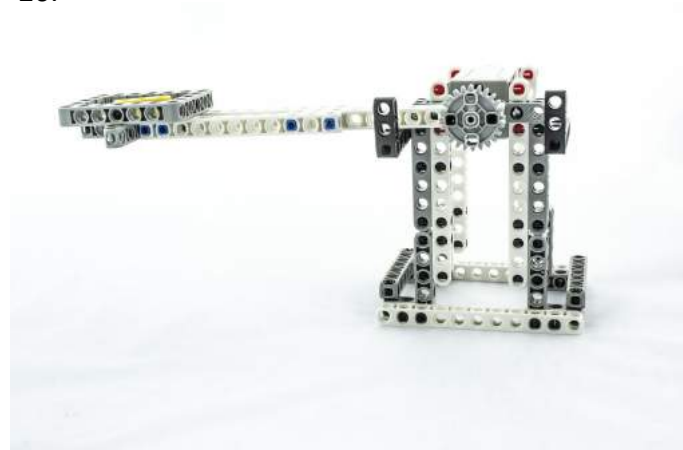
1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapulta, czyli kto rzuci dalej—Projekt

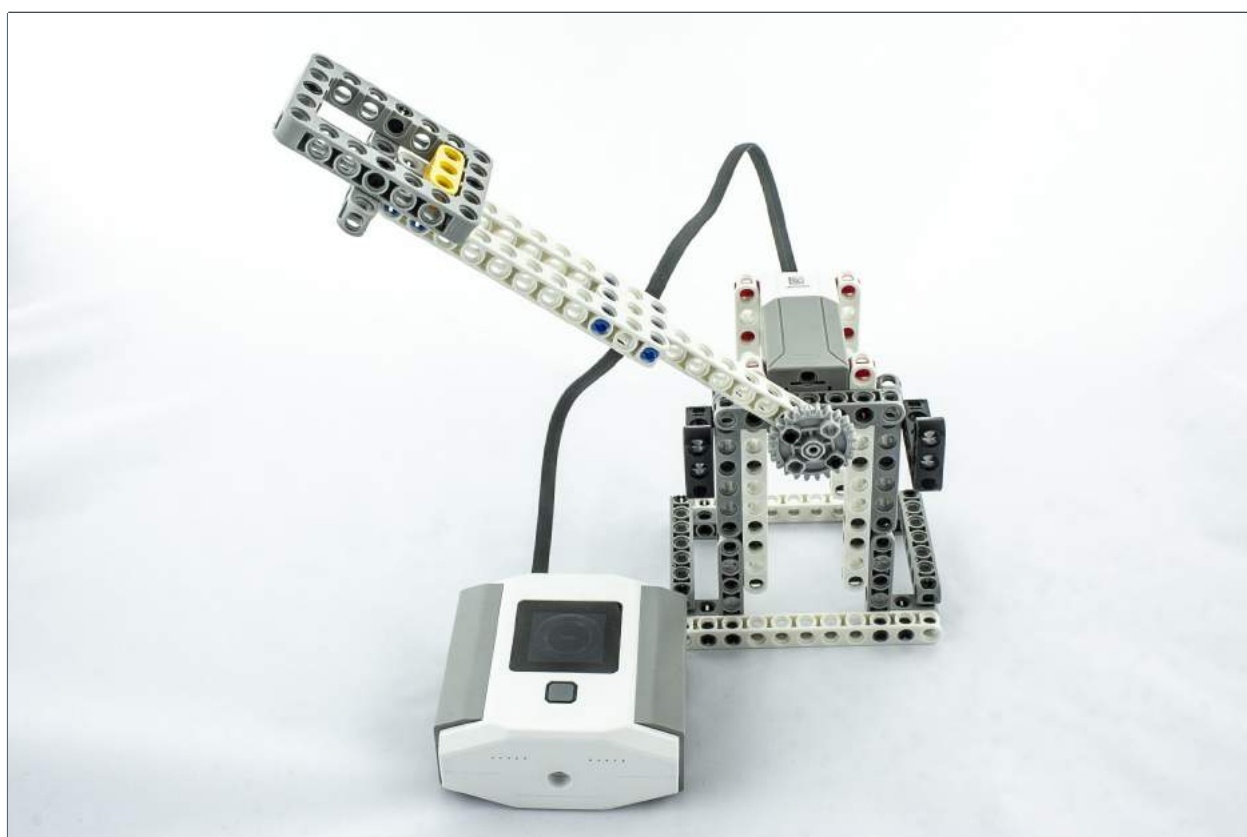
25.



26.



27.



Bloki dużego i małego motoru

1.1.5 Warsztat Kreatywny 6

Katapuła, czyli kto rzuci dalej—Eksperyment

Zaprojektuj i zbuduj miotacz kul, który wykorzystasz do kilku eksperymentów. Następnie Twoja maszyna weźmie udział w rzucie do celu kulką zrobioną z papieru.

Po zbudowaniu miotacza, wykonaj doświadczenia i odpowiedz na pytania:

- jak długość ramienia katapulty wpływa na odległość rzutu?

.....

.....

- W jaki sposób zmienia się odległość lotu pocisku w przypadku różnej mocy wyrzutu (różna moc motoru)

.....

.....

- Jak kąt wyrzutu wpływa na odległość rzutu

.....

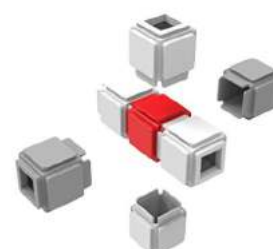
.....

- W jaki sposób ciężar pocisku wpływa na odległość rzutu.

.....

.....

Level up: Przed startem katapulty pojawia się sygnał ostrzegawczy, w trakcie ruchu dioda LED świeci w kolorze czerwonym.



Bloki dużego i małego motoru

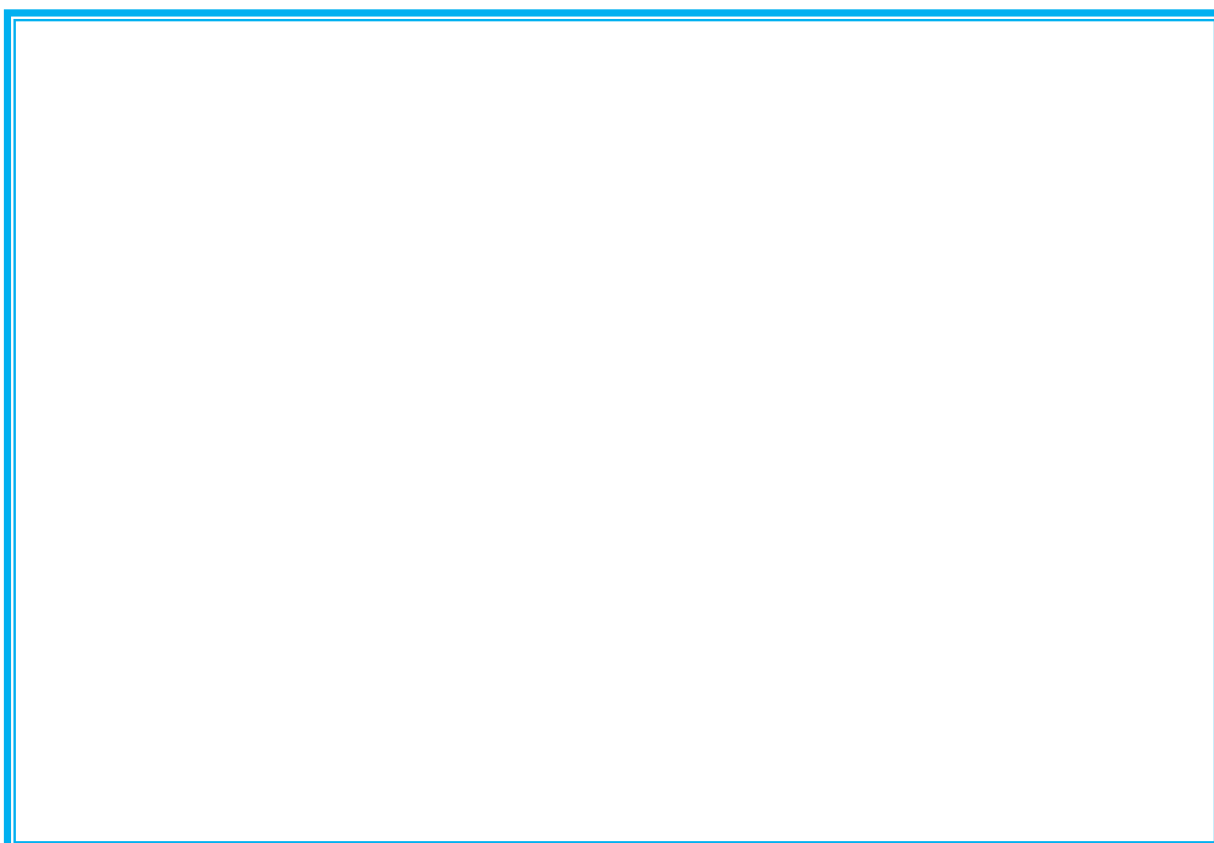
Warsztat Kreatywny 6

Katapulta, czyli kto rzuci dalej

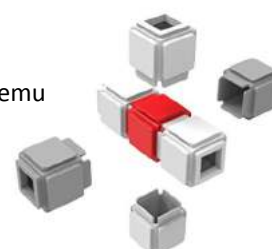
Zapisz parametry pracy motoru wykorzystane w projekcie:

	Program 1	Program 2	Program 3	Program 4
Moc				
Czas				
Obrót o stopnie				
Pełny obrót				

Wykonaj zdjęcie swojego projektu. Wydrukuj je w formacie 10*15cm. Wklej to zdjęcie poniżej.



Level up: Po wprowadzeniu czujnika odległości wróć do tego zadania i napisz program, dzięki któremu katapulta wystrzeli pocisk do każdego, kto zbliży się na odległość mniejszą niż 50cm.



Abilix

EDUCATIONAL ROBOT

by  **solectric**
Education Solutions