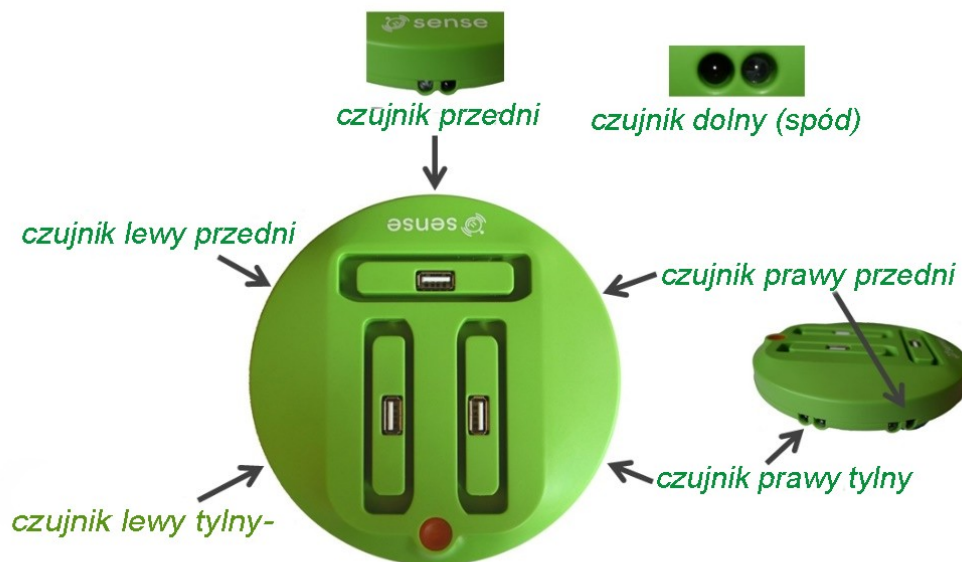


Demonstracja robota SENSE

1. Obserwuj SENSE
2. Zidentyfikuj wlot kabla komunikacyjnego
3. Przytrzymaj przycisk SENSE i włącz go.
4. SENSE zawiera
 - Dwa silniki z kołami
 - Jedno koło obrotowe
 - Pięć czujników zasięgu z diodą podczerwieni (IR) i fototranzystorem
 - Czujnik liniowy (czarny lub biały) z diodą podczerwieni i fototranzystorem

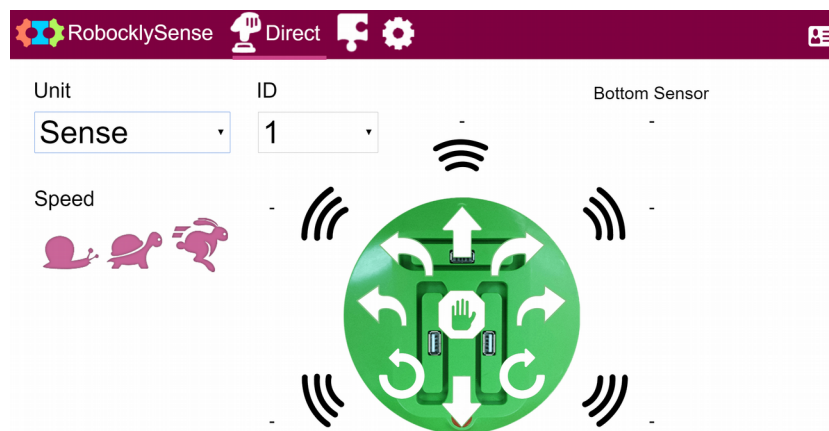
A teraz odszukaj je w urządzeniu :



5. Podłącz SENSE do komputera za pomocą kabla USB

6. Uruchomienie oprogramowania RobocklySense

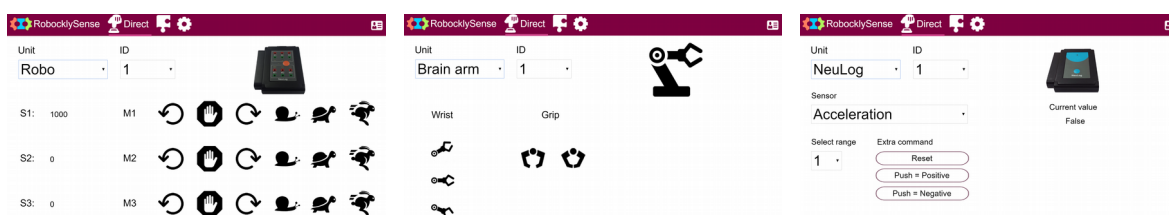
Pojawi się ekran główny:



Tryb główny Direct umożliwia sprawdzenie systemu i odczytów czujników przed zaprogramowaniem i uruchomieniem programów.

Okno trybu głównego Direct służy do ręcznego sterowania i testowania opcjonalnych jednostek robota: Sense, Robo, Robo Ex, ramię Brain, serwo Brain, silnik Brain lub czujników NeuLog

Następujące ekrany to okna trybu bezpośredniego robo, ramię Brain i czujnik NeuLog (*opcjonalnie*)



Ramię Brain i czujnik NeuLog zostały wyjaśnione w dedykowanych instrukcjach

Ekran trybu głównego Direct zmienia się zgodnie z wybraną jednostką. Każda jednostka ma swój własny domyślny numer identyfikacyjny. Użytkownik może zmienić numer identyfikacyjny modułu. W tej instrukcji odniemiemy się do domyślnego numeru ID jednostki jako „1”

1.1.1 SENSE ruch

Robot SENSE ma 9 poleceń ruchu:

Forward	oba koła obracają się do przodu
Stop	oba koła się zatrzymują
Backward	oba koła obracają się do tyłu
Left deviate	prawe koło obraca szybko do przodu, a lewe koło obraca się nieco wolniej
Left turn	prawe koło obraca szybko do przodu, a lewe koło obraca się bardzo wolno do przodu
Left rotate	prawe koło obraca się do przodu szybko i lewe koło obraca się do tyłu szybko
Right deviate	lewe koło obraca szybko do przodu, a prawe koło obraca nieco wolniej
Right turn	lewe koło obraca szybko do przodu, a prawe koło bardzo powoli obraca się do przodu
Right rotate	lewe koło obraca się do przodu szybko i prawe koło obraca się do tyłu szybko

Każde polecenie ma przycisk strzałki na ekranie Direct.

Trzy przyciski do zmiany prędkości robota :



7. Zidentyfikuj przyciski.
8. Przytrzymaj SENSE w dłoni.
9. Kliknij przyciski i obserwuj reakcję robota SENSE .
10. Umieść robota Sense na biurku
11. Ponownie kliknij przyciski i obserwuj reakcję robota SENSE

1.1.2 Czujniki w SENSE

SENSE posiada pięć czujników odległości na swoim obwodzie i jeden czujnik linii na spodzie o następujących nazwach

:

- Dolny czujnik
- Przedni czujnik
- Prawy przedni czujnik
- Prawy tylny czujnik
- Lewy przedni czujnik
- Lewy tylny czujnik

Każdy czujnik składa się z diody podczerwieni (IR) (dioda emitująca światło) i fototranzystora (czujnika światła) skierowanego na zewnątrz .

Gdy kontroler SENSE otrzyma polecenie odczytu jednego z czujników zasięgu, zapali diodę LED i zmierzy intensywność odbieranego światła .

Czujniki zasięgu są oparte na świetle podczerwonym, aby zredukować efekt otaczającego światła .

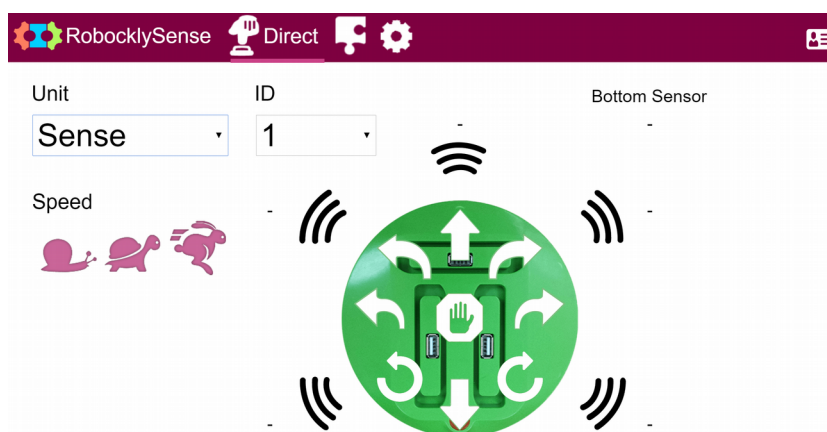
Biała powierzchnia odbija znacznie więcej światła niż czarna powierzchnia. Również kolorowe powierzchnie zwracają różne wartości. Czujnik linii na dole jest oparty na tym efekcie .

UWAGA:

Czujniki odległości nie są skalibrowane. Odczytane wartości reprezentują intensywność odbieranego odbijanego światła podczerwonego. Dla tej samej odległości, możesz uzyskać inną wartość z każdego czujnika .

Zwróć uwagę na czujniki boczne . Wszystkie są pod kątem 45°. Eksperyment Śledzenie ściany (eksperyment 1.4) wyjaśnia tego przyczynę.

12. Obserwuj ekran Direct i wartości odczytu wokół obrazu SENSE .



Wartości te są wartościami odczytanymi z czujników wbudowanych w SENSE .

13. Umieść SENSE na białej powierzchni .

Wartość dolnego czujnika powinna wynosić powyżej 500 .

14. Umieść SENSE na czarnej powierzchni .

Wartość dolnego czujnika powinna spaść drastycznie .

Zauważ, że nie może być duża zmienność wartości odczytu pomiędzy różnymi czarnymi powierzchniami .

15. Umieść robota SENSE w różnych odległościach od ściany i obserwuj wpływ na każdy z pięciu czujników ściennych .

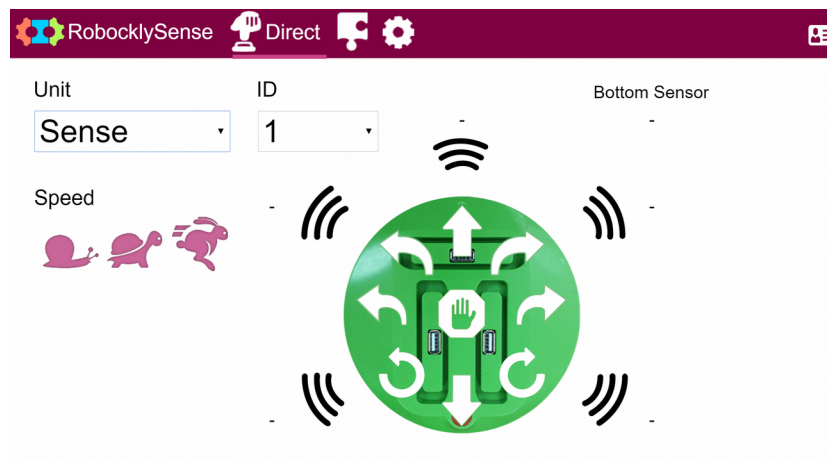
Uwaga:

Odczytana wartość każdego czujnika dla tej samej odległości może być różna dla różnych czujników .

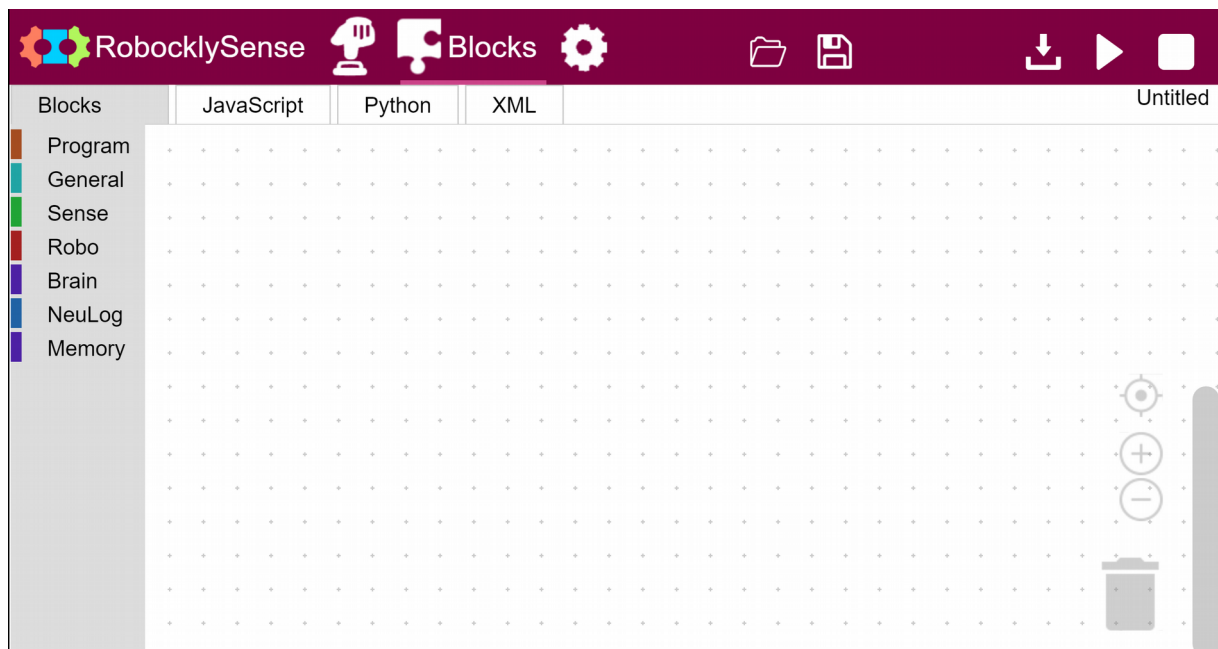
Programy demonstracyjne

1. Podłącz SENSE do komputera za pomocą kabla USB .
2. Uruchom program **RobocklySense** na podłączonym urządzeniu (komputerze / PC).

Pojawi się ekran Direct:



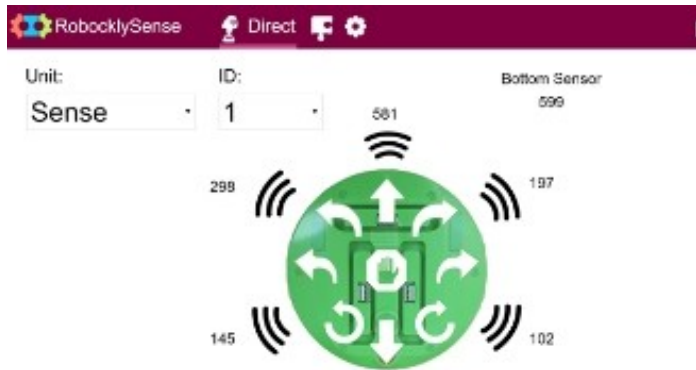
3. Przejdź do trybu blokowego **Block** .



4. Podłącz moduł baterii **BAT-202** do jednego z gniazd SENSE

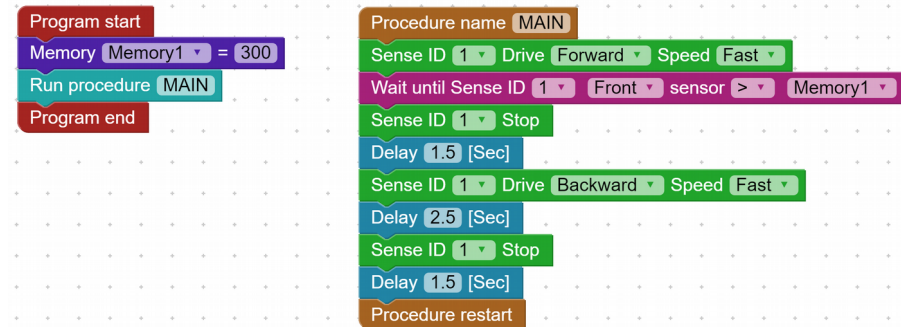


PRZYKŁADY DOŚWIADCZEŃ Z ROBOTEM SENSE



D01 Sense To a Wall – ruch do ściany

1. Kliknij na ikonę otwórz folder **Open**  I otwórz program **D01 Sense To a Wall**.
2. Sprawdź, czy masz wyświetlony następujący program :



3. Kliknij na ikonę **Program Download** .

Pozwoli to przenieść program z PC do pamięci typu flash SENSE i zastąpi poprzednio zapisany program. .

4. Odłącz SENSE od komputera .

Pasek menu zostanie zmieniony na następujący :



5. Umieść SENSE przy ścianie .
6. Naciśnij przycisk **Start/Stop**.


SENSE porusza się do przodu, zatrzymuje się przy ścianie, czeka, porusza się do tyłu, zatrzymuje się i na odwrót.

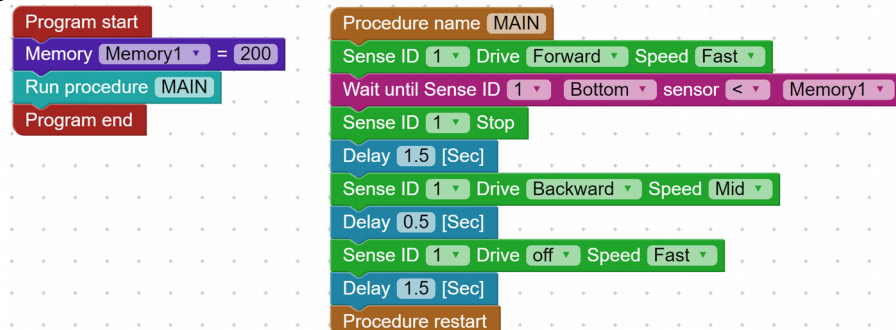
Należy pamiętać : Dioda SENSE miga podczas pracy .

7. Naciśnij przycisk **Start/Stop** i SENSE się zatrzyma .
8. Podłącz ponownie SENSE do komputera i zaczekaj, aż pasek menu zmieni się z powrotem na następujący .




D02 Sense ruch do czarnej linii

1. Kliknij na ikonę **Open**  I otwórz program **D02 Sense To a Black Line**.
2. Sprawdź, czy masz wyświetlony następujący program :




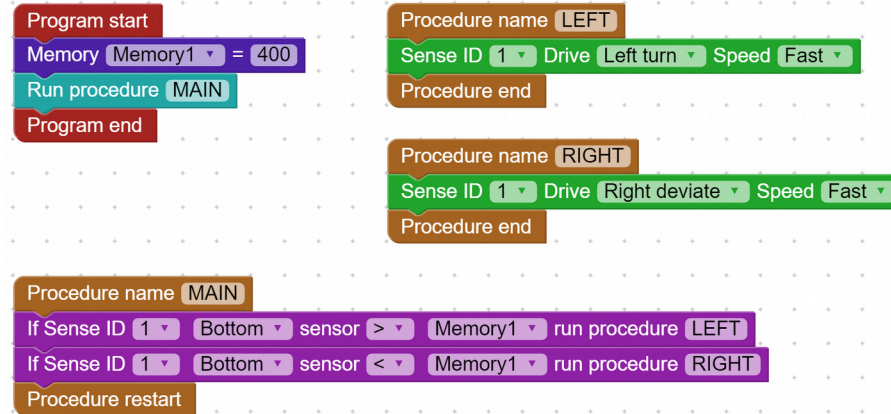
Zwróć uwagę na wymienioną wartość czujnika w “wait until”


3. Kliknij na ikonę **Program Download** .
4. Odłącz SENSE od komputera.
5. Umieść SENSE przed czarną linią.
6. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense.
SENSE porusza się do przodu, zatrzymuje się na czarnej linii, czeka, porusza się do tyłu, zatrzymuje się i na odwrót.
7. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense aby zatrzymać Sense.
8. Podłącz ponownie SENSE do komputera i zaczekaj aż pasek menu zmieni się z powrotem na następujący:



D03 Sense ruch wzdłuż czarnej linii


1. Kliknij na ikonę **Open**  I otwórz program **D03 Sense Along black line**.
2. Sprawdź, czy masz wyświetlony następujący program :

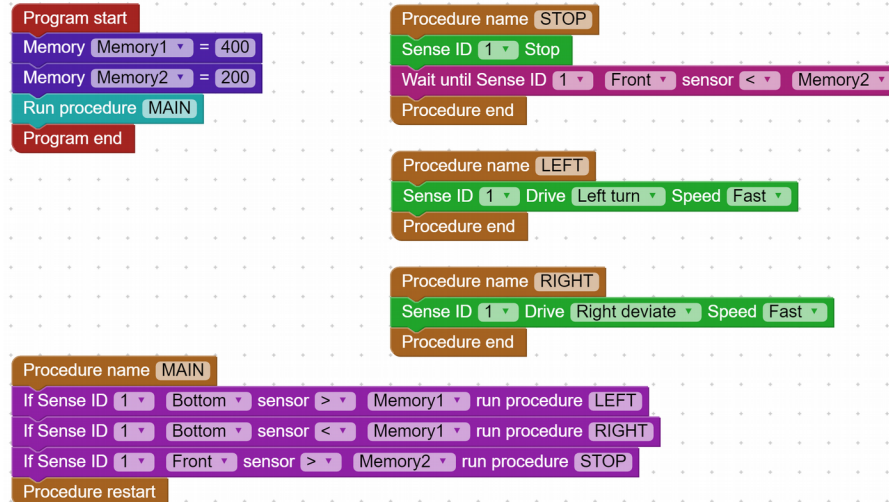


3. Kliknij na ikonę **Program Download** 
4. Odłącz SENSE od komputera
5. Umieścić SENSE na zewnętrznej stronie czarnej linii (okręgu) dla ruchu (obrotu) w lewo .
6. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense.
SENSE porusza się wzdłuż czarnej linii.
7. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense aby zatrzymać Sense.
8. Podłącz ponownie SENSE do komputera i zaczekaj, aż pasek menu zmieni się z powrotem na następujący .



D04 Sense ruch wzdłuż czarnej linii i zatrzymanie

1. Kliknij na ikonę **Open**  i otwórz program **D04 Sense Along black line and stop**.
2. Sprawdź, czy masz wyświetlony następujący program :




```
Program start
Memory Memory1 = 400
Memory Memory2 = 200
Run procedure MAIN
Program end

Procedure name STOP
Sense ID 1 Stop
Wait until Sense ID 1 Front sensor < Memory2
Procedure end

Procedure name LEFT
Sense ID 1 Drive Left turn Speed Fast
Procedure end


Procedure name RIGHT
Sense ID 1 Drive Right deviate Speed Fast
Procedure end

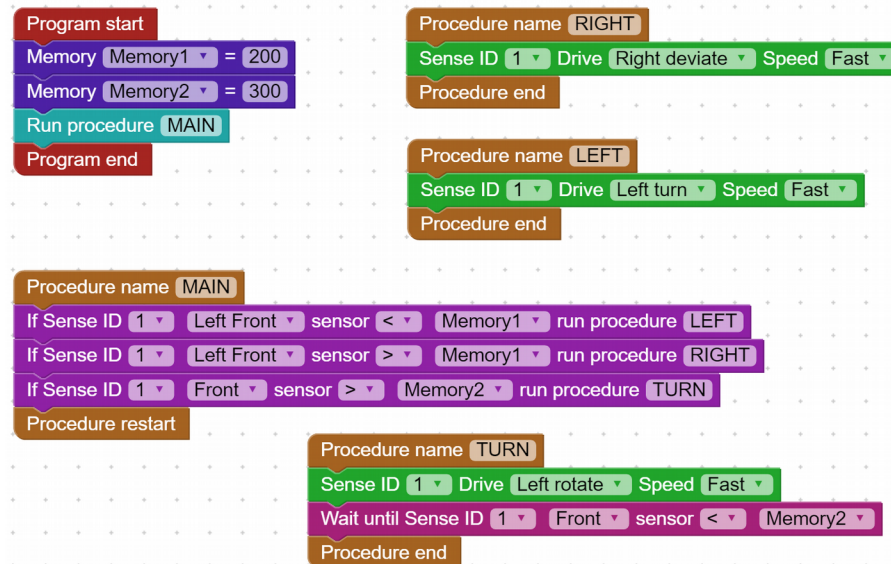
Procedure name MAIN
If Sense ID 1 Bottom sensor > Memory1 run procedure LEFT
If Sense ID 1 Bottom sensor < Memory1 run procedure RIGHT
If Sense ID 1 Front sensor > Memory2 run procedure STOP
Procedure restart
```

3. Kliknij na ikonę **Program Download** 
4. Odłącz SENSE od komputera .
5. Umieść SENSE na zewnętrznej stronie linnii czarnego koła dla obrotów w lewo.
6. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense.
SENSE porusza się wzdłuż czarnej linii.
7. Połóż dłoń lub obiekt przed SENSE, a SENSE zatrzyma się.
Sense powróci do ruchu po usunięciu przeszkody.
8. Naciśnij przycisk **Start/Stop** aby zatrzymać Sense.
9. Podłącz ponownie SENSE do komputera i zaczekaj, aż pasek menu zmieni się z powrotem na następujący:




D06 Sense ruch wzdłuż ścian

1. Kliknij na ikonę **Open**  I otwórz program **D05 Sense Along walls**.
2. Sprawdź, czy masz wyświetlony następujący program:




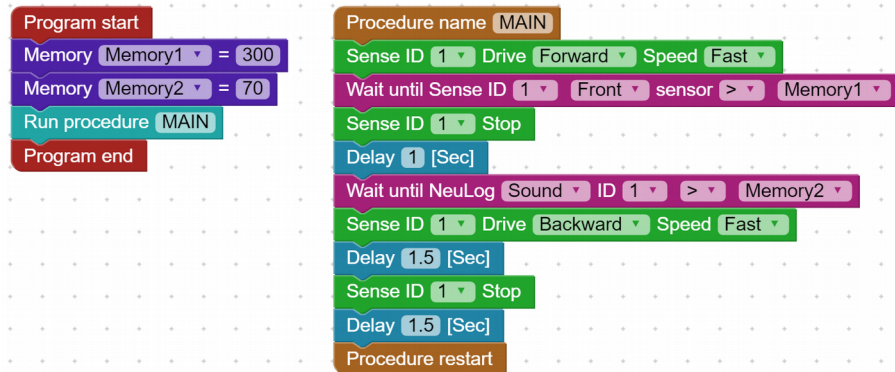
The screenshot displays a sequence of programming blocks in a block-based environment. The main program starts with 'Program start', followed by setting 'Memory1' to 200 and 'Memory2' to 300. A 'Run procedure MAIN' block is used. The 'MAIN' procedure contains three conditional blocks: 'If Sense ID 1 Left Front sensor < Memory1 run procedure LEFT', 'If Sense ID 1 Left Front sensor > Memory1 run procedure RIGHT', and 'If Sense ID 1 Front sensor > Memory2 run procedure TURN'. The 'TURN' procedure includes 'Wait until Sense ID 1 Front sensor < Memory2'. Other procedures shown are 'RIGHT' (Drive Right deviate) and 'LEFT' (Drive Left turn), both with 'Speed Fast'.

3. Kliknij na ikonę **Program Download** 
4. Odłącz SENSE od komputera.
5. Umieść SENSE po zewnętrznej stronie dużego pudełka, aby umożliwić obroty w lewo.
6. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense.
Sense porusza się po pudełku.
7. Naciśnij przycisk **Start/Stop** aby zatrzymać Sense.
8. Podłącz ponownie SENSE do komputera i zaczekaj, aż pasek menu zmieni się z powrotem na następujący:




D07 Sense ruch do ściany oraz czujnik dźwięku NeuLog

1. Kliknij na ikonę **Open**  i otwórz program **D07 Sense To a wall and sound**.
2. Sprawdź, czy masz wyświetlony następujący program:



```
Program start
Memory Memory1 = 300
Memory Memory2 = 70
Run procedure MAIN
Program end

Procedure name MAIN
Sense ID 1 Drive Forward Speed Fast
Wait until Sense ID 1 Front sensor > Memory1
Sense ID 1 Stop
Delay 1 [Sec]
Wait until NeuLog Sound ID 1 > Memory2
Sense ID 1 Drive Backward Speed Fast
Delay 1.5 [Sec]
Sense ID 1 Stop
Delay 1.5 [Sec]
Procedure restart
```


3. Kliknij na ikonę **Program Download** 
4. Podłącz czujnik dźwięku NeuLog (*nie załączony do zestawu Sense*) do lewego gniazda SENSE .
5. Sprawdź, czy identyfikator czujnika dźwięku NeuLog to „1”.
6. Odłącz SENSE od komputera.
7. Umieść SENSE przed ścianą (przodem do ściany)
8. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense.
SENSE porusza się do przodu i zatrzymuje przy ścianie.

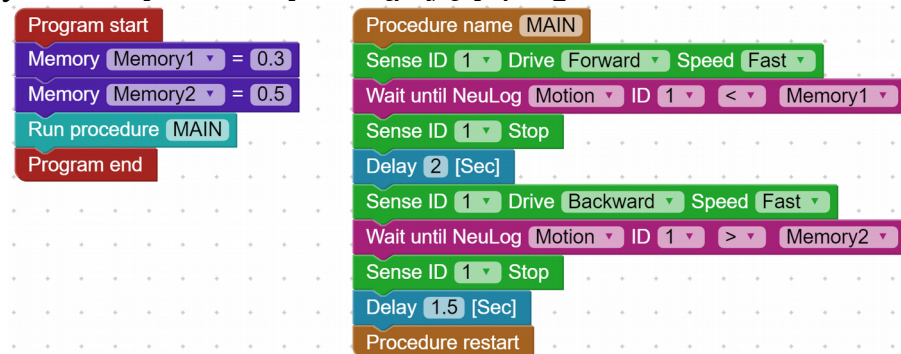
Zrób hałas powyżej 70 dB, a SENSE przesunie się do tyłu, a następnie z powrotem do ściany i odwrotnie.


9. Naciśnij przycisk **Start/Stop** aby zatrzymać Sense.
10. Podłącz ponownie SENSE do komputera i zaczekaj, aż pasek menu zmieni się z powrotem na następujący:



D08 Sense ruch do ściany i odległość

1. Kliknij ikonę **Open**  I otwórz program **D08 Sense To a wall and distance**.
2. Sprawdź, czy masz wyświetlony następujący program:



3. Kliknij ikonę **Program Download** .
4. Podłącz czujnik odległości NeuLog (*nie załączony do zestawu Sense*) do prawego gniazda SENSE.
5. Sprawdź, czy identyfikator czujnika odległości NeuLog to „1”.
6. Odłącz SENSE od komputera.
7. Umieść SENSE przed ścianą (przodem do ściany)
8. Naciśnij przycisk **Start/Stop** na Sense.
SENSE porusza się do przodu i do tyłu w zakresie od 30 do 50 cm.
9. Naciśnij przycisk **Start/Stop** aby zatrzymać Sense..
10. Podłącz ponownie SENSE do komputera i zaczekaj, aż pasek menu zmieni się z powrotem na następujący:

