BIBLIOTEKA KODÓW 100 Przykładowych programów do Nauki i Zabawy

Sterowanie ruchem

- 1. Poruszanie modułem Spin
- 2. Poruszanie modułem Joint
- 3. Jazda po kwadracie
- 4. Jazda po trójkącie pitagorejskim
- 5. Jazda po kole
- 6. Jazda po prostokącie
- 7. Naśladowanie ruchów przez serwomotory modułu Joint
- 8. Sterowanie modułem Spin za pomocą klawiszy i modułem Joint za pomocą innego modułu Joint
- 9. Kontrolowanie prędkości modułu Spin
- 10. Kontrolowanie prędkości modułu Joint
- 11. Jazda zygzakiem
- 12. Robot czworonożny
- 13. Ruchomy moduł Joint wyposażony w kółka
- 14. Poruszanie modułem Spin według wcześniej ustalonych instrukcji
- 15. Poruszanie modułem Joint według wcześniej ustalonych instrukcji
- 16. Ruch trygonometryczny
- 17. Sterowanie modułem Spin za pomocą dotyku

Pomiar

- 18. Pomiar momentu obrotowego modułu Joint
- 19. Pomiar prędkości serwomotorów modułu Joint
- 20. Pomiar przyspieszenia modułu Spin
- 21. Porównywanie dwóch wartości
- 22. Pomiar obwodu koła Fable
- 23. Pomiar odległości przebytej przez moduł Spin na podstawie obwodu koła Fable

Wykrywanie

- 24. Wykrywanie przeszkody
- 25. Unikanie przeszkody Metoda 1
- 26. Unikanie przeszkody Metoda 2
- 27. Wykrywanie kolorów
- 28. Pomiar natężenia światła w otoczeniu
- 29. Pomiar odległości od obiektu
- 30. Oczekiwanie na naciśnięcie klawisza
- 31. Wykrywanie kolorowej linii
- 32. Nadawanie i odbieranie komunikatów pomiędzy modułami Spin
- 33. Wykrywanie ruchu
- 34. Moduł Spin jako radar
- 35. Maszyna do wykrywania kolorów Metoda 1
- 36. Maszyna do wykrywania kolorów Metoda 2
- 37. Wykrywanie obiektów za pomocą podczerwieni
- 38. Monitorowanie poziomu baterii
- 39. Sterowanie modułem Joint za pomocą wykrytych przez kamerę kolorów
- 40. Wykrywanie twarzy za pomocą kamery
- 41. Reakcja na zmiany natężenia światła
- 42. Wykrywanie kątów położenia modułu Joint
- 43. Nałożenie filtra na zrzut ekranu
- 44. Wyodrębnianie wartości barw RGB
- 45. Sterowanie modułem Spin za pomocą klawiszy
- 46. Sterowanie modułem Joint za pomocą klawiszy
- 47. Przywitanie Fable
- 48. Podążanie za liderem
- 49. W stronę światła
- 50. Zdalne sterowanie modułem Spin
- 51. Moduł Joint jako śrubokręt
- 52. Struktura syjamska modułów Spin
- 53. Zdalne sterowanie szlabanem
- 54. Moduł Joint jako joystick sterujący modułem Spin

Spis treści



Kontrola i przetwarzanie danych

- 51. Moduł Joint jako śrubokręt
- 52. Struktura syjamska modułów Spin
- 53. Zdalne sterowanie szlabanem
- 54. Moduł Joint jako joystick sterujący modułem Spin
- 55. Symulator dźwigu
- 56. Całkowite zatrzymanie programu (STOP)
- 57. Użycie pliku MP3
- 58. Zabawa z nutami
- 59. Zakończenie pętli nieskończonej
- 60. Zapisywanie nagrania w pliku .csv
- 61. Odczyt pliku .csv
- 62. Zapisywanie wielu danych w pliku .csv
- 63. Tworzenie zmiennej
- 64. Generowanie losowych wartości dla serwomotora modułu Joint
- 65. Obliczanie średniej arytmetycznej ocen
- 66. Obliczanie średniej geometrycznej dwóch liczb
- 67. Konwersja tekstu na mowę
- 68. Odczyt liczb z ekranu telefonu
- 69. Odczyt liczb z ekranu telefonu Formuła n choose k
- 70. Odczyt liczb z ekranu telefonu Formuła n!
- 71. Obliczanie reszty z dzielenia Metoda 1
- 72. Obliczanie reszty z dzielenia Metoda 2
- 73. Liczenie ilości zdarzeń
- 74. Sortowanie liczb w porządku rosnącym
- 75. Wprowadzenie danych w określonej kolejności (Lista)
- 76. Sortowanie liczb parzystych w porządku rosnącym
- 77. Wyodrębnianie liczb parzystych/nieparzystych za pomocą funkcji List&Function
- 78. Użycie polecenia "count with"
- 79. Boolowski operator logiczny AND
- 80. Boolowski operator logiczny OR
- 81. Boolowski operator logiczny NOT
- 82. Podwójna negacja

Wyświetlanie

- 83. Przekazywanie informacji światłem za pomocą modułu Spin
- 84. Przekazywanie informacji światłem za pomocą Huba
- 85. Wyświetlanie tekstu na konsoli wyjściowej
- 86. Wyświetlanie wykresu szeregów czasowych
- 87. Wyświetlanie wykresu punktowego
- 88. Wyświetlanie wykresu liniowego
- 89. Wyświetlanie współrzędnych miejsca dotknięcia ekranu
- 90. Graficzne przedstawienie obrotów modułu Spin
- 91. Wyświetlanie wykresu kąta ustawienia modułu Joint
- 92. Porównywanie dwóch zaprogramowanych wartości
- 93. Ustawianie wyrazów twarzy Fable
- 94. Mieszanie barw R, G, B
- 95. Ustawianie kolorów tęczówek/powiek
- 96. Ustawianie kierunku oczu
- 97. Wyświetlanie scalonych danych w jednej linii
- Gry
- 98. Gra w kości
- 99. Gra w bramkarza
- 100. Zgadnij liczbę



Spis treści

Sprawdź!



Zanim czaszniejsz programować, sprawdź czy:

- 1. Roboty są naładowane i sprawne.
- 2. Uruchom aplikację Fable Blockly korzystając z przeglądarki Chrome: link.
- 3. Hub jest podłączony do urządzenia, z którego będziesz programować. Po podłączeniu zaświeci się jednym z sześciu kolorów, a kod będzie widoczny w Fable Blockly.
- 4. W razie potrzeby możesz zaktualizować oprogramowanie robota i huba z poziomu aplikacji, wystarczy, że przejdziesz do ustawień.
- 5. Aplikacja Fable Face jest zainstalowana i działa na Twoim telefonie. Możesz ją pobrać tutaj.
- 6. Upewnij się, że Twoje połączenie internetowe działa.
- 7. Sprawdź, czy Bluetooth jest aktywny i działa na urządzeniu, z którego będziesz programować.

Po uruchomieniu programu pamiętaj, że:

- 1. Roboty i Hub powinny świecić się w tym samym kolorze.
- 2. Użyj odpowiednich kodów dla konkretnych modułów robotów.
- 3. Zwracaj uwagę na komunikaty o przeciążeniu momentu obrotowego! Komunikaty te wskazują, kiedy silnik jest przeciążony i wymaga regulacji w programie, podzespole, w którym się znajduje lub środowisku w którym działa.
- 4. Kąt Modułu Joint wynoszący zero ° oznacza pionową pozycję.



Kod 1: Poruszanie modułem Spin

Ten program umożliwia robotowi poruszanie się do przodu i do tyłu oraz skręcanie w lewo i w prawo.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 2: Poruszanie modułem Joint

W tym programie serwomotor X modułu Joint wykonuje powtarzalny ruch w zakresie od -90° do 90°, a serwomotor Y pozostaje nieruchomy. Jeśli przymocujemy do modułu wyciętą i spersonalizowaną kartonową dłoń, robot pomacha na pożegnanie!



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 3: **Jazda po kwadracie**

W tym programie moduł Spin porusza się po obwodzie kwadratu, którego boki mają długość 50 centymetrów. Użycie w kodzie pomarańczowego bloczka zapobiega wykonaniu nowego polecenia przed ukończeniem poprzedniego.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 4: Jazda po trójkącie pitagorejskim

Trójkąt pitagorejski to trójkąt prostokątny, w którym długości wszystkich boków są liczbami naturalnymi np. trójkąt prostokątny o bokach długości 30, 40 i 50 cm jest trójkątem pitagorejskim. Długości boków trójkąta pitagorejskiego można obliczyć za pomocą wzoru: kwadrat przeciwprostokątnej trójkąta równa się sumie kwadratów jego boków.

W tym programie kąty ostre trójkąta mają wartości: 36,87° i 53,13°. Ponieważ podczas zmiany kierunku robot "obraca się" po zewnętrznej stronie trójkąta, wartości kątów obrotu wynoszą 180° minus wartości kątów, wokół których się obraca.





OBEJRZYJ WIDEO

POBIERZ PROGRAM

kółka Castor kółka kolektar kółka kolektar kółka kolektar Moduł Spin

Kod 5: **Jazda po kole**

W tym programie moduł Spin porusza dwoma silnikami z różną prędkością, dzięki czemu robot jedzie przed siebie po kole.



OBEJRZYJ WIDEO









Kod 6: Jazda po prostokącie

W tym programie moduł Spin porusza się po obwodzie prostokąta o wymiarach 50 cm na 20 cm. Użycie w kodzie pomarańczowego bloczka zapobiega wykonaniu nowego polecenia przed ukończeniem poprzedniego.



Moduł Spin

Kółka 🔺



OBEJRZYJ WIDEO





W ramach tego programu algorytm losuje kąt od -90 do 90 stopni, następnie serwomotor X ustawia się pod wylosowanym kątem. Po sekundzie serwomotor Y ustawia się pod takim samym kątem jak serwomotor X. Po kolejnej sekundzie następuje zapętlenie i do zmiennej przypisywany jest nowy kąt.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



shape robotics

Kod 8: **Sterowanie modułem Spin za pomocą klawiszy i modułem Joint za pomocą innego modułu Joint**

W tym programie sterujemy ruchem modułu Spin za pomocą klawiszy klawiatury, a dołączonym do niego modułem Joint za pomocą innego modułu Joint.

Taki podzespół może być wykorzystywany w urządzeniach wymagających zdalnego sterowania.



</>>.fab

OBEJRZYJ WIDEO





shape robotics

Kod 9: Kontrolowanie prędkości modułu Spin

Ten program kontroluje prędkość modułu Spin. Zmienna "Speed" zmienia się przy każdym naciśnięciu klawisza w górę lub w dół. Jej wartość jest wyświetlana w formie wykresu na konsoli wyjściowej.



OBEJRZYJ WIDEO







Hub

Moduł Joint

Podstawka

do Fable

Kod 10: Kontrolowanie prędkości modułu Joint

W tym programie, po naciśnięciu klawiszy strzałek w lewo lub w prawo, serwomotor X modułu Joint wykonuje ruch w zakresie od -90° do 90°. Prędkość poruszania się serwomotoru jest określana przez wartość, która zwiększa się o 10 jednostek po naciśnięciu klawisza strzałki w górę lub zmniejsza się o 10 jednostek po naciśnięciu klawisza strzałki w dół. Ta wartość jest przechowywana w zmiennej "Speed" i wyświetla się na konsoli wyjściowej.





OBEJRZYJ WIDEO



Kod 11: **Jazda zygzakiem**

W tym programie moduł Spin porusza się według wcześniej ustalonego wzoru – jedzie prosto i skręca naprzemiennie w lewo i w prawo pod kątem 90°. Częsta zmiana kierunku odpowiada za zygzakowatą jazdę robota.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 12: Robot czworonożny

W tym programie 4 moduły Joint wykonują ruchy robota czworonożnego. Ze względu na to, że w kodzie użyto wielu zmiennych, zalecamy bardzo staranne złożenie robota. Każdy nieprawidłowo umieszczony moduł Joint może spowodować nieudany ruch. Za pomocą klawiszy klawiatury można sterować poruszaniem się robota zarówno do przodu i do tyłu, jak i jego obracaniem się.





OBEJRZYJ WIDEO POBIERZ PROGRAM



Moduł 4X

Moduł Joint

Kod 13: Ruchomy moduł Joint wyposażony w kółka

Kółka

Pomimo braku obracających się kół, moduł Joint może być nadal wprawiony w ruch! Ten kod wykorzystuje ruch silnika X do poruszania modułem Joint do przodu. Moduł Joint zachowuje się w tym przypadku jak przekładnia.

Wartość kąta zgięcia silnika X jest wyświetlana w formie wykresu na konsoli wyjściowej, co ułatwia dostosowanie prędkości lub toru ruchu modułu.



Moduł Joint



OBEJRZYJ WIDEO



Kod 14: Poruszanie modułem Spin według wcześniej ustalonych instrukcji

Ten program pozwala nam na wcześniejsze określenie ruchów modułu Spin. Naciskając klawisze strzałek, wypełniamy w programie listę ze zmienną o nazwie "Steps". Po naciśnięciu spacji, program przechodzi przez listę i zleca modułowi Spin poruszanie się zgodnie z wcześniej ustalonymi instrukcjami.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 15: **Poruszanie modułem Joint według** wcześniej ustalonych instrukcji

W tym programie możemy zapisać 3 różne pozycje silnika X modułu Joint. Aby zapisać daną pozycję, ustaw silnik X pod wybranym kątem i naciśnij spację. Wartości kątów są przechowywane w formie listy. Dzięki tym wartościom moduł Joint może później odtwarzać "wyuczone" ruchy.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



shape robotics

Moduł

Joint

Kod 16: **Ruch trygonometryczny**

Ten program odczytuje wartości kątów, pod jakimi ustawione są silniki modułu Joint i oblicza wartości ich sinusów. Wartości te są następnie mnożone i przesyłane do silników modułu Spin, aby nimi poruszać. Mnożenie jest niezbędne, ponieważ sama wartość sinusa nie wystarcza, aby skutecznie poruszać silnikami. Wykres na konsoli wyjściowej wyświetla dane otrzymane z silników modułów Spin.

Ten program może być również grą, której celem jest jak najszybsze przemieszczenie modułu Spin do określonej lokalizacji (poprzez ustawienie odpowiednich wartości kątów silników modułu Joint). Osoba, która wykona to zadanie w najkrótszym czasie, wygrywa grę!





OBEJRZYJ WIDEO

POBIERZ PROGRAM

Kółko Castor

Kółka 🗲

Moduł Spin

Podstawka do Fable

Kod 17: **Sterowanie modułem Spin za pomocą dotyku**

Do komputera, na którym programujemy, podłączamy telefon z aplikacją Fable Face. Program steruje modułem Spin na podstawie tego, iloma pacami dotykamy w danym momencie telefonu. Wykres na konsoli wyjściowej ilustruje liczbę wykrytych w każdym momencie palców.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 18: Pomiar momentu obrotowego modułu Joint

Ten program na bieżąco monitoruje moment obrotowy silników X i Y modułu Joint. Każdy odczyt jest natychmiast wyświetlany na konsoli wyjściowej i może być zapisany w pliku .csv. Aby zwiększyć czytelność danych, użyliśmy bloku tekstowego zawierającego wartości odczytywane przez sensory. Zapewnia on bardziej przejrzyste i zrozumiałe wyświetlanie danych.

Program można ulepszyć poprzez dodanie polecenia "Comparison operator" w celu wykrycia przypadków, w których moment obrotowy przekracza określoną wartość.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 19: Pomiar prędkości serwomotorów modułu Joint

Ten program wykorzystuje kod z programu "Pomiar momentu obrotowego modułu Joint". Tym razem odczytywana jest prędkość, z jaką poruszają się silniki X i Y modułu Joint. Każdy odczyt jest natychmiast wyświetlany na konsoli wyjściowej w formacie numerycznym.

Program można rozszerzyć dodając polecenie "Comparison operator" do wykrywania, kiedy prędkość przekracza określoną wartość.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 20: **Pomiar przyspieszenia modułu Spin**

Ten program umożliwia sterowanie modułem Spin za pomocą klawiszy strzałek na klawiaturze. Jednocześnie program wyświetla wartość przyspieszenia zarejestrowaną na jednej z osi Twojego telefonu zamontowanego na module Joint.

Należy pamiętać, aby aplikacja Fable Face była włączona i połączona z Hubem.





OBEJRZYJ WIDEO



Kod 21: Porównywanie dwóch wartości

Po uruchomieniu tego programu, silnik X modułu Joint zostaje ustawiony pod losowym kątem między -90° a 90°. Zadaniem ucznia jest dostosowanie pozycji drugiego modułu Joint w taki sposób, aby był on ustawiony pod tym samym kątem, co pierwszy.

Po zidentyfikowaniu kąta, jego wartość wyświetli się na konsoli wyjściowej, Hub zaświeci się na zielono, i odegrany zostanie dźwięk muzyczny 'Si'. Ważne jest, aby obchodzić się delikatnie z silnikami i unikać zbyt gwałtownego lub szybkiego obracania modułem Joint. Ten program może być również wykorzystany podczas zajęć jako gra.



</> .fab

OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



shape robotics



Kod 22: **Pomiar obwodu koła Fable**

Ten program pozwala zmierzyć obwód koła Fable. Najpierw zaznaczamy na kole punkt, a następnie uruchamiamy kod. Moduł Spin przesuwa się do przodu o 34 cm. Po zakończeniu programu widzimy, że punkt powrócił do swojej początkowej pozycji, co oznacza, że koło wykonało pełen obrót. "Rozwijając" okrąg ustalamy, że obwód koła wynosi 34 cm. Ta informacja może być bardzo przydatna podczas pomiaru przebytej przez moduł odległości.



OBEJRZYJ WIDEO

</>>.fab





Kod 23: Pomiar odległości przebytej przez moduł Spin na podstawie obwodu koła Fable

Ten program mierzy odległość przebytą przez moduł Spin na podstawie znajomości obwodu koła Fable. W naszym przypadku koło ma obwód 34 cm.

Na bieżąco monitorujemy liczbę pełnych obrotów wykonanych przez silnik B (który obraca się w kierunku dodatnim). Gdy moduł przejedzie ustaloną przez nas odległość, naciskamy klawisz "c". Powoduje on wyjście z pętli i finalne obliczenie odległości.





OBEJRZYJ WIDEO





Kod 24: **Wykrywanie przeszkody**

W tym programie moduł Spin porusza się do przodu tylko wtedy, gdy nie ma przed nim żadnych przeszkód. W tym czasie Hub podświetla się na żółto. Konsola wyjściowa na bieżąco wyświetla dane wykrywane przez sensor zbliżeniowy. Gdy pojawi się przeszkoda, moduł Spin zatrzymuje się i stoi w bezruchu, dopóki przeszkoda nie zostanie usunięta. W tym czasie Hub podświetla się na czerwono.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



shape robotics

Kod 25: Unikanie przeszkody – Metoda 1

Ten program opiera się na kodzie "Wykrywanie Przeszkody". Moduł Spin porusza się do przodu, chyba że napotka przeszkodę. Kiedy moduł wykryje przeszkodę, program uruchamia procedurę unikania ("Avoid"), która korzysta z podstawowych komend do omijania przeszkód. W naszym przypadku moduł 2X, który jest akcesorium Fable, został uznany za przeszkodę.

W zależności od wielkości przeszkody, którą chcesz ominąć, musisz zmodyfikować wartości liczbowe w programie.



OBEJRZYJ WIDEO

</>>.fab



Kod 26: Unikanie przeszkody – Metoda 2

W tym programie moduł Spin porusza się do przodu, ale tylko wtedy, gdy na jego dródze nie ma żadnych przeszkód. Za każdym razem, gdy wykryta zostanie przeszkoda, moduł cofa się o 20 cm i obraca o 45°, aby omingć przeszkodę, a następnie kontynuuje jazdę do przodu.

Aby zapewnić precyzyjne wykonanie poleceń, użyto dwóch komend "Has reached target", które zapobiegają wykonaniu następnego polecenia, dopóki poprzednie polecenie nie zostanie zakończone.



.fab

OBEJRZYJ WIDEO





Kod 27: **Wykrywanie kolorów**

Program aktywuje sensory koloru, wprowadzając moduł Spin w tryb wykrywania. Jeśli robot wykryje przed sobą czerwony obiekt, program wyda Hubowi polecenie podświetlenia się na czerwono.

Taka sama procedura jest stosowana do wykrywania zielonych, niebieskich i żółtych obiektów. Jeśli żaden z tych kolorów nie zostanie wykryty przed robotem, Hub będzie podświetlał się na biało.



OBEJRZYJ WIDEO









Kod 28: Pomiar natężenia światła w otoczeniu

Program wykorzystuje sensor nr 2 do pomiaru poziomu natężenia światła w otoczeniu. Raz na sekundę konsola wyjściowa wyświetla wartość odczytaną przez sensor. Podczas tego doświadczenia można również użyć pozostałych dwóch sensorów.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 29: **Pomiar odległości od obiektu**

Ten program wykorzystuje kod z programu "Sterowanie modułem Spin za pomocą klawiszy". Dodatkowo dodano polecenie, dzięki któremu generowany jest wykres przedstawiający zależność między wyrażoną w procentach odległością obiektu od robota a czasem.

Wykres jest wyświetlany w dwóch kolorach, aby umożliwić obserwację w czasie rzeczywistym oraz analizę wykrywania obiektów po zakończeniu programu.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 30: Oczekiwanie na naciśnięcie klawisza

Na początku tego programu Hub świeci się na biało i pozostaje w tym stanie do momentu naciśnięcia klawisza 1. Po naciśnięciu tego klawisza Hub zmienia kolor na czerwony. Żaden inny klawisz nie wpływa na zmianę koloru Huba.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 31: **Wykrywanie kolorowej linii**

W tym programie moduł Spin porusza się do przodu w stałym tempie, aż napotka czerwoną linię. Po wykryciu koloru czerwonego program wydaje sygnał dźwiękowy, podświetla Hub na czerwono i rozpoczyna procedurę unikania przeszkody: moduł cofa się i obraca pod określonym kątem, zanim ponownie ruszy do przodu.

Program umożliwia nam dostosowanie różnych wartości – możemy zmienić prędkość poruszania się modułu, wykrywać różne kolory lub zaprogramować manewr omijania zupełnie inaczej!



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 32: Nadawanie i odbieranie komunikatów pomiędzy modułami Spin

Moduły Spin mogą nadawać i odbierać komunikaty za pomocą podczerwieni. W tym programie, kiedy naciskamy klawisz spacji (klawisz wykrywający), moduł nadający aktywuje się i wysyła komunikat o treści "Klawisz 1" do modułu odbierającego.Po otrzymaniu komunikatu, moduł odbierający włącza lub wyłącza światła.

Ważne jest prawidłowe zidentyfikowanie, który moduł nadaje, a który odbiera komunikaty, oraz użycie odpowiednich kodów identyfikujących. Zarówno klawisz wykrywający, jak i treść komunikatu można dostosować do własnych potrzeb. Aby program zadziałał prawidłowo, moduły Spin muszą być ustawione przodem do siebie.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



Kółka

Kółko Castor

shape robotics


Kod 33: **Wykrywanie ruchu**

Ten program umożliwia wykrywanie ruchu za pomocą kamery wbudowanej do komputera z zainstalowaną aplikacją Fable Blockly. Program na bieżąco analizuje obrazy przechwytywane przez kamerę i uruchamia alarm dźwiękowy, gdy wykryje ruch przekraczający określoną wartość (w naszym przypadku to 15).

Wartość określa wrażliwość kamery na wykrywanie ruchu – przy wartości 1 kamera będzie bardzo czuła i zauważy najmniejszy ruch. Przy wartości 15 ruch musi być bardziej dynamiczny, aby kamera go wykryła.

Dodatkowo program tworzy listę z dwoma wskaźnikami, które przechowują czas i liczbę dokonanych wykryć ruchu. Liczba ta zwiększa się o 1 przy każdym kolejnym wykryciu.



</>>.fab

Moduł Joint 🔸 🚽



Hub

OBEJRZYJ WIDEO



Moduł Spin



Kod 34: Moduł Spin jako radar

Ten program to symulator pracy radaru. Ruchu obrotowy systemu radarowego zbudowanego z dwóch modułów Spin został w kodzie oznaczony zmienną "Radar". Górny moduł Spin obraca się nieprzerwanie, a jego sensor zbliżeniowy pozostaje aktywny. Po wykryciu zbliżającego się obiektu, system radarowy uruchamia wizualny i dźwiękowy alarm, jednocześnie wyświetlając na konsoli wyjściowej dokładny kąt, pod jakim znajduje się wykryty obiekt.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 35: Maszyna do wykrywania kolorów – Metoda 1

Moduł

2X

W tym programie wykorzystano dwa moduły Spin, moduł Joint i akcesoria stabilizujące robota.

Pierwszy moduł Spin wykrywa kolory, a drugi służy jako łącznik z modułem Joint. Gdy pierwszy moduł Spin wykryje i zidentyfikuje kolor, rozpoczyna sortowanie: jeśli wykryto kolor czerwony, to obiekty będą kierowane na prawo, a jeśli wykryto kolor żółty, to obiekty będą kierowane na lewo. Dodatkowo, Hub dostosowuje kolor podświetlenia do wykrytego przez moduł Spin koloru.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 36: **Maszyna do wykrywania kolorów – Metoda 2**

W tym programie wykorzystano moduł Spin, moduł Joint i podstawkę do Fable. Program sortuje obiekty na podstawie 2 kolorów – czerwonego i niebieskiego. Sortowanie odbywa się za pomocą robotycznego ramienia umieszczonego na wysokości 4 cm. Moduł Spin wykrywa kolory i wykonuje obrót w odpowiednią stronę, a moduł Joint stanowi robotyczne ramię.





OBEJRZYJ WIDEO



Kod 37: **Wykrywanie obiektów** za pomocą podczerwieni

W tym programie dwa moduły Spin ustawiamy naprzeciwko siebie. Jeden z modułów emituje ciągły sygnał przez kanał podczerwieni, a dopóki drugi moduł go odbiera, Hub podświetla się na zielono. Jeśli jednak jakaś przeszkoda (akcesorium Fable, inny robot, piłka lub ręka) przerwie lub zakłóci przepływ podczerwieni, Hub zmieni kolor na czerwony.

Program ten może być wykorzystywany podczas meczów piłki nożnej do wykrywania, czy piłka nie przekroczyła linii boiska.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



Moduł Spin

Moduł

2X

Kółka

Kółko Castor

•

Kod 38: **Monitorowanie poziomu baterii**

Ten program monitoruje poziom naładowania baterii modułu Joint lub modułu Spin. W zależności od poziomu naładowania baterii, Hub podświetla się na odpowiedni kolor. Gdy poziom naładowania baterii wynosi od 70 do 100 procent, Hub podświetla się na zielono. Dla zakresu od 30 do 70 procent, Hub podświetla się na żółto, a dla zakresu od 0 do 30 procent, Hub podświetla się na czerwono.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

Podstawka do Fable

Moduł Joint

shape robotics Kod 39: Sterowanie modułem Joint za pomocą wykrytych przez kamerę kolorów

Ten program umożliwia wykrywanie kolorów za pomocą kamery wbudowanej do komputera z zainstalowang aplikacją Fable Blockly. W kodzie ustawiamy kolor, odcień i wielkość obiektu, który ma zostać wykryty przez kamere.

Za każdym razem, gdy wykryty zostanie określony kolor, program wydaje polecenie modułowi Joint. Po wykryciu koloru niebieskiego, moduł Joint przesuwa się do -30° dla silnika X, a po wykryciu koloru czerwonego przesuwa się do 45° dla silnika X.



.fab

OBEJRZYJ WIDEO





Kod 40: Wykrywanie twarzy za pomocą kamery

Ten program umożliwia wykrywanie twarzy. Program włącza kamerę urządzenia, na którym jest uruchomiony i na bieżąco analizuje przechwytywane przez nią obrazy w poszukiwaniu ludzkiej twarzy. Po wykryciu twarzy, Hub zmienia kolor z żółtego na czerwony.

W tym samym czasie program wykonuje zrzut ekranu z momentu wykrycia twarzy i wyświetla go na ekranie komputera przez trzy sekundy, po czym całkowicie się wyłącza.



Hub



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

АМ



Moduł Spin

Kod 41: **Reakcja na zmianę natężenia światła**

Ten program ma na celu utrzymanie modułu Spin w obszarze o niewielkim natężeniu światła padającego na jego sensory.

Gdy natężenie światła przekroczy ustaloną w kodzie wartość, moduł cofa się, dopóki nie wróci do obszaru o natężeniu światła będącym poniżej wartości progowej.

Ten program może być wykorzystywany w różnych projektach np. w projekcie zacieniania roślin. Moduł Spin służyłby do obsługi osłony przeciwsłonecznej, przesuwając ją w zależności od potrzeb roślin.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

Kółka

Kółko Castor



Moduł Joint

Podstawka do Fable

Kod 42: Wykrywanie kątów położenia modułu Joint

Ten program na bieżąco wyświetla miary kątów, pod jakimi ustawione są serwomotory modułu Joint. Sekwencja kodu może być bardzo przydatna w sytuacjach, kiedy chcemy ustawić serwomotory modułu Joint pod kątem, którego miary nie znamy. Po ustawieniu serwomotoru program pozwoli nam ustalić miarę takiego kąta.



OBEJRZYJ WIDEO





Hub

Kod 43: **Nałożenie filtra na zrzut ekranu**

Ten program łączy trzy polecenia:

- Zapisz obraz;
- Zastosuj filtr;
- Pobierz obraz z kamery.

Program przechwytuje obraz z kamery komputera, na którym jest uruchomiony i zapisuje zdjęcie pod nazwą 'my_image'. Rodzaj zastosowanego filtra, czułość filtra (dla niektórych filtrów) oraz nazwa zapisanego obrazu mogą być zmienione wedle uznania.



OBEJRZYJ WIDEO



Kod 44: **Wyodrębnianie wartości barw RBG**

Dzięki temu programowi możliwe jest wyodrębnienie poszczególnych wartości barw RBG (czerwonej, zielonej i niebieskiej) z wykrytego koloru. Do sensorów modułu Spin przybliżamy obiekt, a sekwencja kodu "wyodrębnia" wartości barw RGB z koloru wykrytego przez moduł. Kolor jest analizowany, a następnie wartości RGB są wyświetlane na wykresach.







OBEJRZYJ WIDEO



Kod 45: **Sterowanie modułem Spin za pomocą klawiszy**

Dzięki temu programowi możemy sterować modułem Spin za pomocą klawiszy. Program działa w nieskończonej pętli, dzięki czemu nieprzerwanie monitoruje, które klawisze są wciśnięte. Jeśli żaden klawisz nie zostanie wciśnięty, moduł Spin dostanie polecenie "Stop" i zatrzyma się.



shape robotics



OBEJRZYJ WIDEO



Kod 46: **Sterowanie modułem Joint za pomocą klawiszy**

Dzięki temu programowi możemy sterować modułem Joint za pomocą klawiszy. Moduł Joint jest ustawiony pionowo, a oba jego silniki są ustawione pod kątem 0°. Podczas gdy silnik Y zachowa ten kąt, kąt silnika X można zmieniać o +10 lub -10 jednostek, naciskając odpowiednio klawisz strzałki w lewo lub prawo. Wartość kąta silnika X jest wyświetlana na konsoli wyjściowej.

Ten program umożliwia bardziej precyzyjną kontrolę nad modułem Joint, co jest szczególnie przydatne, kiedy obsługujemy przypięte do niego akcesoria.





OBEJRZYJ WIDEO



 \wedge

 \checkmark

•

Podstawka do Fable

Moduł Joint 🛶



Kod 47: **Przywitanie Fable**

Ten program składa się z dwóch poleceń:

- "do_gymnastics" ("gimnastykuj się");
- "wave_hello" ("pomachaj na przywitanie").

Polecenia te są aktywowane przez naciśnięcie klawisza strzałki w górę ("do_gymnastic") i klawisza strzałki w dół ("wave_hello").

Ruchy w tych poleceniach są już zdefiniowane. Zdefiniowane są również zmienne, dzięki czemu moduły mogą być bez problemu zamieniane. Oznacza to, że jeśli masz nowego robota z nowymi modułami, wszystko, co musisz zrobić, to wpisać kody nowych modułów w zmiennej na początku programu i gotowe!





OBEJRZYJ WIDEO





8 **9** 8

Kod 48: **Podążanie za liderem**

Ten program, za pomocą dwóch zmiennych, przypisuje role dwóm robotom – rolę Lidera i rolę Podążającego. W trakcie działania program odczytuje kąty ustawienia silników X i Y Robota-Lidera

i wykorzystuje je do sterowania ruchem Robota-Podążającego. Innymi słowy, drugi robot odzwierciedla ruchy pierwszego.

Moduł Joint



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

Podstawka do Fable



Kółko Castor

Moduł Spin

Kółka

Kod 49: **W stronę światła**

Program wykorzystuje sensory 1 i 3 do pomiaru natężenia światła w otoczeniu. Następnie wartości pomiarów są używane do kontrolowania prędkości silników modułu Spin (im większa wartość tym większa prędkość silników). Analizując kod zwróć uwagę na to, że silnik A wykorzystuje wartość ujemną, aby koła obracały się w tym samym kierunku. Umożliwia to modułowi Spin poruszanie się do przodu.



OBEJRZYJ WIDEO



Moduł Spin

Kółko Castor

Kółka

Kod 50: Zdalne sterowanie modułem Spin

Ten program wykorzystuje Hub oraz moduł Spin wyposażony w koła i kółko Castor. Moduł Spin jest również sparowany z telefonem za pośrednictwem aplikacji Fable Face.

Dzięki żyroskopowi znajdującemu się w telefonie, przy każdym ruchu telefonem moduł Spin otrzymuje dane o przyspieszeniu i przekształca je na polecenia dla swoich silników.

Ten program może posłużyć również jako gra, w której zdalnie sterujemy robotem za pomocą telefonu. Podłączenie do modułu dodatkowego akcesorium umożliwi grę w piłkę nożną za pomocą piłki zawartej w zestawie.



</>>.fab

OBEJRZYJ WIDEO

Kod 51: **Moduł Joint jako śrubokręt**

W tym programie wykorzystano dwa moduły Spin oraz moduł Joint. Pierwszy moduł Spin kontroluje ruch robota, a drugi kontroluje obrót "śrubokręta", którym jest moduł Joint.

Ruch robota kontrolujemy przy użyciu klawiszy W, S, A i D, natomiast klawisze strzałek w lewo i w prawo sterują kierunkiem obrotu śrubokręta. Zadeklarowane zmienne umożliwiają łatwą wymianę modułów robota przez zmianę ich kodu na początku programu.

Dodatkowo, wbudowany został moduł 2X w celu zapewnienia robotowi równowagi.





OBEJRZYJ WIDEO



Kółko Castor Moduł 2X

Kółka

Moduł Spin

1-

Moduł Joint



Kod 52: Struktura syjamska modułów Spin

Ten program wykorzystuje dwa moduły Spin oraz tylko dwa koła. Aby ułatwić kołom ruch, dwa silniki modułów Spin zostały ze sobą połączone i utrzymują zerową prędkość (nie poruszają się). Podczas jazdy używane jest jedno koło jednego modułu Spin i jedno koło drugiego modułu Spin.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 53: Zdalne sterowanie szlabanem

W tym programie wykorzystano dwa moduły Spin i moduł Joint, które tworzą szlaban oraz jeden osobny moduł Joint. Szlaban jest kontrolowany przez moduł Joint połączony z jednym z modułów Spin. Osobny moduł Joint komunikuje kąt, pod jakim znajduje się jego silnik X. Gdy kąt ten przekroczy 20°, silnik kontrolujący szlaban obraca się o 90°. W przeciwnym wypadku, jeśli kąt spadnie poniżej -20°, silnik obraca się w drugą stronę.

Wartości 20 i -20° zostały wybrane, aby zapewnić zakres ruchu osobnemu modułowi Joint. Kąt jego silnika X jest wyświetlany na konsoli wyjściowej.



shape robotics



OBEJRZYJ WIDEO



.fab



Moduł Joint

Kod 54: **Moduł Joint jako joystick sterujący modułem Spin**

Ten program umożliwia zdalne sterowanie modułem Spin za pomocą modułu Joint. Poruszanie silnikiem X modułu Joint kieruje modułem Spin do przodu lub do tyłu, podczas gdy poruszanie silnikiem Y kieruje w lewo lub w prawo.

Aby sterowanie modułem Spin było precyzyjne, istnieje zakres kątów ustawienia modułu Joint, przy których moduł Spin nie wykonuje żadnego ruchu. Te kąty są wyświetlane na konsoli wyjściowej.



Kod 55: Symulator dźwigu

Ten program symuluje działanie dźwigu. Za pomocą klawiszy strzałek w górę i w dół, umieszczony na samej górze moduł Spin obraca modułem Joint (wysięgnikiem), dzięki czemu dźwig może podnosić lub opuszczać ciężar. Drugi moduł Spin, za pomocą klawiszy strzałek w lewo i w prawo, obraca całym robotem. Dodatkowo można dostosować prędkość podnoszenia lub obracania za pomocą przycisków + i -.

Wykres wyświetla bieżącą prędkość poruszania się dźwigu w czasie rzeczywistym.





Podstawka do 🔶

Fable

Moduł Spin

OBEJRZYJ WIDEO

POBIERZ PROGRAM



Moduł Joint

Hub



Kod 56: Całkowite zatrzymanie programu (STOP)

Ten program uruchamia silnik A modułu Spin, powodując jego ciągłe obracanie. Gdy moduł Spin wykryje przed swoimi sensorami kolor czerwony, kod uruchamia polecenie "Stop", zatrzymując cały program. Po uruchomieniu plecenia "Stop" wszelkie kolejne polecenia Huba zostaną zignorowane i nie będą wykonane.



OBEJRZYJ WIDEO





Hub

►

Kod 57: **Użycie pliku MP3**

Ten program uruchamia zapisany na komputerze plik MP3. Zwróć uwagę, że kod odtwarza plik audio, podczas gdy program kontynuuje wykonywanie innych poleceń. Jeśli w kodzie pojawi się polecenie uruchomienia innego dźwięku, konieczne jest użycie polecenia "wait" ("czekaj"), aby odtwarzanie pierwszego pliku dźwiękowego zakończyło się przed odtworzeniem następnego.

Aby kod działał poprawnie, pliki dźwiękowe muszą być zapisane na komputerze w folderze Dokumenty/Fable/My Fable Sounds.



OBEJRZYJ WIDEO





Hub

Þ

Kod 58: **Zabawa z nutami**

Ten program odtwarza pierwszą część piosenki "Wyszły w pole kurki trzy". Rytm melodii można zmienić, modyfikując tempo za pomocą polecenia "wait" ("czekaj") po odtworzeniu każdej nuty.



OBEJRZYJ WIDEO



Kod 59: Zakończenie pętli nieskończonej

W programowaniu zazwyczaj nie zaleca się używania nieskończonych pętli – blok "Repeat forever" ("Powtarzaj w nieskończoność"). Jednak w pewnych sytuacjach może zaistnieć potrzeba użycia takiej pętli i wyjścia z niej w odpowiednim momencie. Można to uczynić za pomocą komendy "Break out of loop" ("Przerwij pętlę"). Po wykonaniu tego polecenia pętla zostanie zakończona, a kolejne polecenia zostaną wykonane w takiej kolejności, jak zostały zaprogramowane po bloku pętli.

Dla przykładu: silnik A modułu Spin jest zaprogramowany tak, aby obracał się nieprzerwanie aż do momentu naciśnięcia klawisza spacji. Po naciśnięciu Spacji zostaje wykonane następne w kolejności polecenie "Print" ("Drukuj/wyświetl"), co oznacza, że pętla została przerwana.



OBEJRZYJ WIDEO

POBIERZ PROGRAM

.fab

Podstawka do Fable







Kod 60: Zapisywanie nagrania w pliku .csv

Ten program rejestruje poziom hałasu z mikrofonu komputera. Dane pomiarowe są zapisywane numerycznie w pliku .csv o nazwie określonej przez osobę programującą. Plik jest zapisywany w folderze "Dokumenty/Fable". Dane zapisane w pliku .csv mogą być wykorzystane w innych programach wedle indywidualnych potrzeb.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 61: Odczyt pliku .csv

Ten program odczytuje dane z pliku .csv o nazwie "Sound rec". Następnie wyświetla te dane na konsoli wyjściowej. Dane mogą być przetwarzane i wykorzystywane do różnych celów. Jako przykład użyliśmy pliku zapisanego w programie "Zapisywanie nagrania w pliku .csv".



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 62: Zapisywanie wielu danych w pliku .csv

uruchomieniu Po tego programu, automatycznie zostanie wygenerowany plik z rozszerzeniem .csv, któremu można nadać dowolną nazwę. Ten plik będzie przechowywał różne wartości, takie jak np.:

- ustalone w tym programie kąty silników X i Y modułu Joint, który jest połączony z Hubem;
- poziom baterii modułu Joint;
- czas, który upłynął od rozpoczęcia programu. •



.fab

OBEJRZYJ WIDEO





Kod 63: **Tworzenie zmiennej**

Aby utworzyć zmienną w trybie zaawansowanym, możesz postępować według następujących kroków:

- Kliknij na "Variables" ("Zmienne"), a następnie na "Create variables" ("Utwórz Zmienną").
- Następnie nadaj zmiennej nazwę. Możesz ją nazwać "Zmienna 1".

Na początku programu Zmienna 1 ma wartość liczbową 0. Podczas wykonywania pętli, wartość zmiennej będzie zwiększać się o 1. Przy każdym powtórzeniu pętli Hub zaświeci się na żółto sygnalizując zaktualizowanie wartości zmiennej. Pętla wykona się trzykrotnie.

Po trzykrotnym zaktualizowaniu wartości zmiennej pętla zostanie zakończona ze względu na wykonanie trzech powtórzeń.





OBEJRZYJ WIDEO



🔶 Hub

Kod 64: Generowanie losowych wartości dla serwomotora modułu Joint

Ten program generuje losową liczbę z przedziału od -90 do 90, która reprezentuje ruch serwomotoru X modułu Joint. Ta losowa liczba jest zapisywana w zmiennej "Instant value" ("Wartość chwilowa") i wyświetlana na konsoli wyjściowej. Każdy kolejny ruch wykonywany jest co 3 sekundy.



</>
.fab

OBEJRZYJ WIDEO



Moduł Joint Hub Podstawka do Fable

shape robotics Kod 65: Obliczanie średniej arytmetycznej ocen

Ten program jest zaprojektowany do obliczania średniej arytmetycznej ocen. Oceny w zakresie od 1 do 5 są wprowadzane do programu poprzez dotknięcie ekranu telefonu z włączoną aplikacją Fable Face. Na przykład, jeśli na ekranie zostaną umieszczone trzy palce, program rejestruje wartość 3. Po wprowadzeniu każdej oceny klikamy Spację. Każdą pojedynczą ocenę wprowadzamy dotykając ekranu, a całkowitą liczbę ocen wprowadzamy stukając w ekran odpowiednią ilość razy.

Po wprowadzeniu wszystkich ocen, program wyświetli na konsoli wyjściowej ich średnią arytmetyczną.



OBEJRZYJ WIDEO

POBIERZ PROGRAM

.fab





Kod 66: **Obliczanie średniej geometrycznej dwóch liczb**

Ten program odczytuje z ekranu telefonu dwie liczby, oblicza ich średnią geometryczną i wyświetla ją na konsoli wyjściowej. Liczby są wprowadzane do programu poprzez dotknięcie ekranu telefonu z włączoną

aplikacją Fable Face. Na przykład, jeśli na ekranie zostaną umieszczone trzy palce, program rejestruje wartość 3.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 67: **Konwersja tekstu na mowę**

Ten program przetwarza tekst i konwertuje go na mowę. Użytkownicy mają możliwość wyboru języka wprowadzanego tekstu, a wygenerowana mowa będzie odzwierciedlać akcent odpowiadający temu językowi. Ten kod może być przydatny do wysyłania wiadomości głosowych w obcym dla nas języku lub w innych sytuacjach wymagających funkcji zamiany tekstu na mowę.





OBEJRZYJ WIDEO



Kod 68: Odczyt liczb z ekranu telefonu

Ten program jest zaprojektowany do odczytywania liczb z ekranu telefonu z włączoną aplikacją Fable Face. Gdy dwa palce dotkną ekranu i zostanie naciśnięty klawisz Spacji, program użyje tej liczby do obrócenia Modułu Spin tyle razy, ile wynosi wprowadzona liczba - czyli w tym przypadku dwa razy.

Metoda wprowadzania liczb za pomocą telefonu może służyć również jako klawiatura numeryczna. Zachęcamy do wypróbowania tej funkcji i wprowadzania różnych liczb.



OBEJRZYJ WIDEO




Kod 69: Odczyt liczb z ekranu telefonu – Formuła n choose k

Ten program wykorzystuje aplikację Fable Face do odczytu dwóch wartości, które są wprowadzane poprzez dotknięcie palcami ekranu telefonu. Wartości te są następnie wykorzystywane do obliczania kombinacji n i k, gdzie n i k są liczbami wprowadzonymi za pomocą telefonu. Wynik jest wyświetlany w konsoli wyjściowej.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



shape robotics



Kod 70: Odczyt liczb z ekranu telefonu – Formuła n!

Ten program wykorzystuje aplikację Fable Face do odczytu wartości (w naszym przypadku "n"), które są wprowadzane poprzez dotknięcie palcami ekranu telefonu. Następnie program oblicza wynik działania n! Zarówno dane wejściowe, jak i ostateczny wynik są wyświetlane na konsoli wyjściowej.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 71: Obliczanie reszty z dzielenia – Metoda 1

Do tego programu wprowadzamy dwie dane liczbowe. Następnie program oblicza resztę z dzielenia pierwszej liczby przez drugą. Początkowe dane numeryczne wprowadzamy ręcznie na początku kodu. Jednak w bardziej rozbudowanym programie dane wejściowe mogą pochodzić z sensorów lub innych obliczeń wykonywanych w poprzednich liniach kodu. Wynik dzielenia jest wyświetlany na konsoli wyjściowej.





OBEJRZYJ WIDEO





Kod 72: Obliczanie reszty z dzielenia – Metoda 2

Ten program wykorzystuje funkcję "Return" ("Zwróć"). Generowanych jest pięć losowych liczb z zakresu [1,100]. Każda liczba jest następnie sprawdzana pod kątem tego, czy jest podzielna przez 9. Jeśli nie jest, to wartość reszty z dzielenia jest zapisywana na liście, a następnie wyświetlana na konsoli wyjściowej.





OBEJRZYJ WIDEO





Kod 73: Liczenie ilości zdarzeń

Ten program jest zaprojektowany do zliczania tego, ile razy przed modułem Spin pojawi się kolor czerwony. Program wyświetli licznik i zatrzyma działanie, gdy ilość razy osiągnie dziesięć.

Ten kod może być przydatny np. podczas programowania maszyn zarządzających sklepami – może być używany do monitorowania poziomów zapasów. Program jest zdolny do dodawania i odejmowania ilości zapasów oraz ustawiania alertów, gdy poziomy zapasów spadają poniżej określonego progu.

Moduł Spin



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

Podstawka do Fable



Kod 74: Sortowanie liczb w porządku rosnącym

Ten program generuje 5 losowych liczb, dodaje je do listy, a następnie sortuje je i ustawia w kolejności od najmniejszej do największej.



OBEJRZYJ WIDEO







Ten program tworzy listę czterech elementów: indeks 0, indeks 1, indeks 2, indeks 3. Wartości każdego elementu (indeksu) są wprowadzane za pomocą aplikacji Fable Face - poprzez zliczanie liczby palców dotykających ekranu – i zatwierdzane spacją. Kiedy chcemy zobaczyć konkretny indeks, korzystamy z aplikacji Fable Face, aby go wybrać i wyświetlić. Wybrany indeks jest następnie wyświetlany na konsoli wyjściowej.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

Podstawka do Fable



shape robotics

Hub

Kod 76: Sortowanie liczb parzystych w porządku rosnącym

Ten program generuje listę 10 losowo wybranych liczb z zakresu od 1 do 10. Elementy listy są sortowane rosnąco, a następnie uruchamiana jest funkcja, która wyodrębnia tylko liczby parzyste, sprawdzając resztę z dzielenia przez 2. Na końcu liczby parzyste są wyświetlane na konsoli wyjściowej w kolejności od najmniejszej do największej.



</>>.fab

OBEJRZYJ WIDEO





Hub

Kod 77: Wyodrębnianie liczb parzystych/nieparzystych za pomocą funkcji List&Function

Przed uruchomieniem tego programu, wprowadź do kodu 3 dowolne liczby za pomocą klawiatury. Liczby te można uzyskać z sensorów lub obliczeń. Będą one przechowywane na liście na początku kodu.

Następnie program używa funkcji do określenia, czy liczby na liście są parzyste czy nieparzyste. Rezultat jest wyświetlany na konsoli wyjściowej.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 78: Polecenie "count with"

Ten program wykorzystuje funkcję "count with" ("licz z").

Sekwencja programu to powtarzalna struktura, przydatna, gdy chcemy, aby program wykonał polecenie określoną ilość razy, a nie chcemy używać kodu bazującego na warunku "while" ("dopóki").

Zadaniem tego programu jest zidentyfikowanie liczb nieparzystych z przedziału [1, 5] i wyświetlenie ich na konsoli wyjściowej.





OBEJRZYJ WIDEO



Kod 79: **Boolowski Operator Logiczny – AND**

W tym programie sekwencja kodu zostanie wykonana dopiero po spełnieniu warunku. Światło Huba pozostanie zielone, dopóki *nie* zostaną naciśnięte jednocześnie klawisze strzałki w lewo i (AND) prawo. Jeśli oba te klawisze zostaną naciśnięte jednocześnie, światło zmieni się na czerwone.

Ten operator logiczny jest szczególnie przydatny przy odczycie danych z wielu sensorów i podejmowaniu decyzji na podstawie kombinacji tych odczytów.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

→ Hub

Hub

►

Kod 80: Boolowski Operator Logiczny – OR

W tym programie sekwencja kodu sprawia, że Hub pozostaje podświetlony na niebiesko tak długo, jak długo na klawiaturze *nie* jest wciśnięty klawisz strzałki w lewo lub (OR) w prawo. Jeśli jednak wciśnięty zostanie przynajmniej jeden z tych klawiszy, Hub zmieni kolor na czerwony.

Ten operator logiczny jest przydatny w programach, w których warunek może zostać spełniony na dwa różne sposoby, np. poprzez naciśnięcie wybranego klawisza lub (OR) aktywację wybranego sensora.



OBEJRZYJ WIDEO



Kod 81: Boolowski Operator Logiczny – NOT

Ten program jest zaprojektowana tak, aby moduł Spin poruszał się do przodu wyłącznie po naciśnięciu strzałki w górę. Wykorzystywany jest NON-operator, który uruchamia się, gdy żaden klawisz nie jest wciśnięty. Aktywuje on blok "If" ("Jeśli"), który wykonuje polecenie "Stop moving" ("Zatrzymaj ruch") i "Headlights turn off" ("Wyłącz światła").

Gdy klawisz strzałki w górę zostaje wciśnięty, aktywuje się blok "Else" ("W przeciwnym razie"), który uruchamia silniki i włącza światła w module. Warto mieć na uwadze, że takie ustawienie warunków jest odmienne od tego, do którego jesteśmy przyzwyczajeni.





Kod 82: **Podwójna negacja**

Ten kod wykorzystuje Boolowski operator logiczny "NOT" ("NIE" – Negacja logiczna) opisany w kodzie 81. Oznacza to, że korzystamy z tego samego kodu co poprzednio, ale dodajemy do niego dodatkowego polecenia "NOT" ("NIE").

Podwójna negacja oznacza *brak* jakiejkolwiek negacji. W rezultacie ten program nakazuje modułowi Spin poruszać się do przodu, gdy żaden klawisz nie jest wciśnięty, i zatrzymać się, gdy jest wciśnięty klawisz strzałki w górę.

Kółko Castor

Kółka

Moduł Spin





OBEJRZYJ WIDEO



Kod 83: Przekazywanie informacji światłem za pomocą modułu Spin

W tym programie robot będzie wysyłał wiadomość SOS za pomocą diod LED wbudowanych w moduł Spin. Możesz dostosować czasy włączenia i wyłączenia LEDów, aby sprawdzić czy wiadomość jest nadal zrozumiała. Pauza pomiędzy "literami" jest reprezentowana przez komendę "Wait in sec. 1" ("Czekaj 1 sekundę"). W programie wykorzystano dwa różne kody – jeden dla litery S i drugi dla litery O.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



Kółka

shape robotics



Hub

Kod 84: **Przekazywanie informacji światłem za pomocą Huba**

Ten program wykorzystuje Hub do nadawania wyraźnego sygnału SOS, podobnego do alfabetu Morse'a. Zmiana czasu w komendzie "wait" ("czekaj") wpłynie na to, jak długo światło Huba będzie włączone lub wyłączone.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 85: **Wyświetlanie tekstu na konsoli wyjściowej**

W tym programie dostęp do konsoli wyjściowej można uzyskać, klikając przycisk ">_ " Po uruchomieniu programu, konsola wyświetla tekst "Hello! I am Fable!". Tekst może zostać dowolnie zmieniony.



OBEJRZYJ WIDEO







Kod 86: Wyświetlanie wykresu szeregów czasowych

Program ustawia wartość zmiennej na 0 i zwiększa ją o 1 co sekundę. Na konsoli wyjściowej zostaje wygenerowany wykres z wartością zmiennej, której kolor można dowolnie zmienić.



OBEJRZYJ WIDEO





Kod 87: **Wyświetlanie wykresu punktowego**

Ten program ustawia zmienną o nazwie "sec" (sekundy) i aktualizuje ją co sekundę. Na wykresie, na osiach X i Y, za pomocą różnych kolorów zostają zobrazowane wartości "sec". Kolor niebieski jest używany do pokazania sekund na osi Y, natomiast czerwony pokazuje sekundy na osi X.

Tego rodzaju wykres punktowy może być wykorzystywany do pobierania danych z modułu Joint, modułu Spin, lub telefonu (z aplikacją Fable Face).





OBEJRZYJ WIDEO



.fab

Kod 88: **Wyświetlanie wykresu liniowego**

Ten program ustawia zmienną o nazwie "sec" (sekundy) i aktualizuje ją co sekundę. Na wykresie, na osiach X i Y, za pomocą różnych kolorów zostają zobrazowane wartości "sec". Kolor niebieski jest używany do pokazania sekund na osi Y, natomiast czerwony pokazuje sekundy na osi X.

Tego rodzaju wykres liniowy może być wykorzystywany do pobierania danych z modułu Joint, modułu Spin, lub telefonu (z aplikacją Fable Face).



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



Hub

Kod 89: **Wyświetlanie współrzędnych miejsca dotknięcia ekranu**

Za pomocą tego programu i aplikacji Fable Face co sekundę generujemy na konsoli wyjściowej informacje o położeniu palca na ekranie telefonu podłączonego do Huba. Dane przedstawiane są w formie numerycznej względem osi X i Y.



OBEJRZYJ WIDEO







Do programu "Sterowanie modułem Spin za pomocą klawiszy" dodano dwa nowe polecenia ("Szereg Czasowy"). Dzięki tym poleceniom na konsoli wyjściowej wyświetla się grafika wykresu, który ilustruje obroty dwóch silników.

Wykres pozwala nam analizować z uczniami kierunek ruchu modułu Spin na bazie zarejestrowaniu danych (np. w naszym przypadku zbiegające się wykresy oznaczają, że robot porusza się do tyłu, a rozchodzące się + że robot jedzie do przodu).



shape robotics

m





OBEJRZYJ WIDEO

Kod 91: **Wyświetlanie wykresu kąta ustawienia** modułu Joint

Ten program generuje wykres, który pokazuje kąt ustawienia modułu Joint. Silnik X reprezentuje kolor czerwony, a silnik Y – kolor niebieski. Po uruchomieniu programu przechyl moduł Joint i obserwuj zmiany odzwierciedlone na wykresie.



OBEJRZYJ WIDEO





► Hub

Kod 92: Porównywanie dwóch zaprogramowanych wartości

Ten program przypisuje wartości do dwóch zmiennych, a następnie porównuje je. Początkowe dane numeryczne wprowadzamy ręcznie na początku kodu. Jednak w bardziej rozbudowanym programie dane wejściowe mogą pochodzić z sensorów lub innych obliczeń wykonywanych w poprzednich liniach kodu.

Przy użyciu polecenia "get minimum between" ("uzyskaj minimum pomiędzy") i polecenia "print" ("drukuj/wyświetl"), program wyświetli wartość mniejszej liczby na Konsoli Wyjściowej. W przypadku, gdy obie zmienne zawierają tę samą wartość, program wyświetli tę wartość. Aby wyświetlić wartość maksymalną, można użyć tego samego kodu, zmieniając jedynie polecenie



"minimum" na "maximum".



OBEJRZYJ WIDEO

Kod 93: **Ustawianie wyrazów twarzy Fable**

Za pomocą tego programu możemy kontrolować cztery rożne ekspresje oczu robota - szczęśliwy, smutny, zły i neutralny - poprzez naciskanie klawiszy strzałek. Wybrana emocje będzie wyświetlana na ekranie telefonu tak długo, jak długo wciśnięty będzie odpowiedni klawisz.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

Kółko Castor

Kółka





Kod 94: Mieszanie barw R, G, B

W tym programie, zmiennym Czerwony, Zielony i Niebieski co trzy sekundy przypisywane są losowe wartości od 1 do 100. Wartości te są używane do tworzenia nowego koloru, który jest wyświetlany przez Hub.





OBEJRZYJ WIDEO





Moduł Spin

Kod 95: **Ustawianie kolorów tęczówek/powiek**

Za pomocą programu i aplikacji Fable Face generujemy różne kolory tęczówek i powiek oczu robota. W tym celu używamy losowych liczb między 1 a 100, aby stworzyć różne kombinacje Czerwonego, Zielonego i Niebieskiego.

Zmiany kolorów następują co sekundę, a uzyskane wartości RGB są wyświetlane na konsoli wyjściowej. Dane na konsoli są przedstawione w czytelny sposób za pomocą polecenia "Wyświetl bez tekstu", poprzez wstawienie spacji między liniami.



OBEJRZYJ WIDEO



Kółko Castor

Kółka



Kod 96: **Ustawianie kierunku oczu**

Ten program został zaprojektowany w taki sposób, aby oczy Fable w aplikacji Fable Face przesunęły się do 1 ćwiartki układu współrzędnych na ekranie telefonu.

Wartość odciętej X wzrasta co 0.2 sekundy, podczas gdy wartość rzędnej Y maleje co 0.2 sekundy.



OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM



Moduł Spin



Kod 97: **Wyświetlanie scalonych danych w jednej linii**

Program generuje trzy losowe liczby za każdym razem, gdy naciśniemy klawisz spacji, a następnie wyświetla te liczby w jednej linii na konsoli wyjściowej.

Następnie program wyświetla te liczby pojedynczo, oddzielone znakiem plus, po czym wyświetla ich sumę w jednej linii.

Ten program służy może być przydatny sytuacji, w kiedy wiele danych musi być wyświetlanych w ramach jednej linii tekstu.





OBEJRZYJ WIDEO



Kod 98: **Gra w kości**

Ten program może służyć jako gra w kości, w której gracz otrzymuje trzy rzuty dwiema kośćmi. Jeśli cyfry na kościach są takie same, moduł Spin przesuwa się o czterokrotność wartości pokazanej na kościach. Natomiast jeśli liczby na kościach są różne, moduł Spin przesuwa się o odległość równą sumie tych dwóch liczb.

Po trzech rzutach program wyświetla całkowity wynik, wskazując jako zwycięzcę gracza, który przejechał najdłuższą odległość modułem Spin. Wartości kości, poszczególne przemieszczenia oraz całkowite wyniki są wyświetlane na konsoli wyjściowej.





Kod 99: Gra w bramkarza

Ten program obsługuje dwa Moduły Joint działające jak ręce bramkarza. Naciśnięcie klawiszy strzałek w lewo i w prawo pozwala na kontrolowanie ruchu ramion robota. Należy jednak pamiętać, że ze względu na czas potrzebny na dotarcie ramion do pozycji obronnej, precyzyjne wyczucie czasu jest niezbędne do dokładnego zainicjowania polećenia ruchu.

Strzały powinny być kierowane w prawo i lewo, zgodnie z pozycją ramion bramkarza.





OBEJRZYJ WIDEO



POBIERZ PROGRAM

Fable



► Hub

Kod 100: **Zgadnij liczbę**

Ten program możesz wykorzystać do stworzenia gry, której celem jest odgadnięcie liczby wyłącznie poprzez obserwację Huba.

Program losowo wybiera liczbę między 1 a 99 i wyświetla ją na Hubie, podświetlając odpowiednio dziesiątki i jednostki. Na przykład, jeśli liczba to 14, Hub podświetli się cztery razy na żółto i raz na niebiesko.

Aby zwiększyć trudność, interwały włączania i wyłączania świateł na Hubie mogą zostać skrócone.



OBEJRZYJ WIDEO





Podziel się swoimi pomysłami!

Stworzone przez siebie kody na robota wyślij na adres edukacja@shaperobotics.com, dzięki czemu skorzysta z nich więcej osób!