

Jazda do przodu i do tyłu



Uczniowie poznają zachowania robotów i zaprogramują robota Autopilot do jazdy do przodu i do tyłu.



Odkryj nowe praktyczne kompilacje i możliwości programowania, aby pogłębić swoją wiedzę na ten temat.



Gotowy robot Autopilot



Gotowy robot Autopilot.

Robot został zaprojektowany tak, aby można było go zbudować w krótkim czasie i aby mógł być poruszany autonomiczne lub za pomocą kontrolera.

Instrukcja budowania







Kroki 1-6 zostaną powtórzone dla kroków 7–12, więc możliwe jest wykonanie obu naraz. Policz wszystkie elementy przed rozpoczęciem budowy i miej je w zasięgu ręki.



Podczas dodawania wału podziałowego 4x, przekręć wałek podziałowy, aby sprawdzić napięcie podczas obracania. Jeśli obraca się swobodnie, oznacza to, że nie jest prawidłowo włożony do silnika.







Przed zablokowaniem belki na miejscu upewnij się, że koła zębate pasują do siebie.



Po zamocowaniu kół, przekręć koło, które ma wał wchodzący w silnik. Jeśli koło obraca się swobodnie i bez naprężenia, wałek wypadł ze swojego miejsca.





Podczas dodawania wału przekręć go, aby sprawdzić napięcie podczas obracania. Jeśli obraca się swobodnie, oznacza to, że nie jest prawidłowo włożony do silnika.







Przed zablokowaniem belki na miejscu upewnij się, że koła zębate pasują do siebie.



Po zamocowaniu kół, przekręć koło, które ma wał wchodzący w silnik. Jeśli koło obraca się swobodnie i bez naprężenia, wałek wypadł ze swojego miejsca.























Pomarańczowe strzałki wskazują, że należy obrócić element.





Niebieskie liczby umieszczone na kształtach kół zębatych reprezentują elementy ukończone/zbudowane na podstawie konkretnych kroków (liczba w kole zębatym - numer kroku).



Upewnij się, że Smart Radio i bateria robota są włożone przed przymocowaniem mózgu do pozostałych elementów.



Kroki 29-30: podłączając kable, upewnij się, że są schowane, aby nie blokować czujników. Pomarańczowe strzałki wskazują, aby obrócić robota.





Analiza

Teraz, gdy budowa jest ukończona, sprawdź, co potrafi robot. Następnie odpowiedz na poniższe pytania w swoim notatniku.

- Jak myślisz, w jaki sposób autopilota można wykorzystać jako narzędzie pomiarowe?
- Gdybyś nie miał linijki do zmierzenia, jak daleko przesunął się robot Autopilot, który element VEX wybrałbyś aby działał jako miarka? Dlaczego?
- Patrząc na robota Autopilot, jak myślisz, z ilu elementów go zbudowałeś? Zapisz w swoim notatniku technicznym przypuszczenia i uzasadnij wybraną ilość.





Przetestuj swojego robota, obserwuj, jak działa, wzmocnij swoją logikę i umiejętności rozumowania poprzez pomysłową i kreatywną zabawę.

Wprowadzenie do zachowań robotów



Złożoność programowania

Roboty można zaprojektować do wykonywania różnych rodzajów zadań. Niektóre z tych zadań są bardzo proste, np. Otwieranie automatycznych drzwi. Inne - już nie, np.: zaprogramowanie robota poruszającego się po magazynie, aby zebrał elementy potrzebne do zamówienia. Bez względu na to, jak skomplikowane jest to zadanie, można je podzielić na prostsze części – nazywane zachowaniami, które to stanowią elementy składowe programowania robotów.

Zachowanie to sposób działania robota, które może wahać się od podstawowego do złożonego, w zależności od tego, jak robot jest zbudowany lub zaprogramowany. Prosty robot mobilny, taki jak Autopilot, ma tylko dwa silniki, więc jego zachowanie będzie obejmować obracanie tych silników, aby osiągnąć swoje cele. Dzięki większej liczbie projektów i kodu możesz zacząć od tego podstawowego zachowania i wykonywać coraz bardziej złożone zachowania.



Jedź do przodu i do tyłu - część 1

Autopilot jest gotowy do jazdy!

Te zajęcia dostarczą Ci narzędzi, dzięki którym będziesz mógł rozpocząć tworzenie ciekawych projektów dla Twojego Autopilota.

Bloki VEXcode IQ, które zostaną użyte:



Aby dowiedzieć się więcej o bloku, otwórz Pomoc, a następnie wybierz blok jedź.



Konstruktor w każdej grupie powinien otrzymać wymagany sprzęt. Protokolant powinien pobrać notatnik inżynieryjny grupy. Programista powinien otworzyć bloki VEXcode IQ.

Wymagany sprzęt / oprogramowanie:

llość	Sprzęt / inne przedmioty
1	Robot Autopilot
1	Naładowana bateria
1	Bloki VEXCode IQ
1	Notes inżyniera
1	Kabel USB (jeśli używany jest kmputer)

1. Przygotowanie

Czy przed rozpoczęciem ćwiczenia sprawdź czy posiadasz gotowy każdy z elementów? Konstruktor powinien sprawdzić każdą z następujących kwestii:

- Czy wszystkie silniki i czujniki są podłączone do właściwego portu?
- Czy kable są poprawnie włożone do wszystkich silników i czujników?
- Czy Mózg / jednostka sterująca jest włączony/a?
- Czy bateria jest naładowana?

Zapoznaj się z samouczkiem dotyczącym rozwiązywania problemów, jeśli Autopilot nie przejdzie żadnego z tych kroków.



2. Rozpocznij nowy projekt

Przed rozpoczęciem projektu programista musi wybrać właściwy szablon. Szablon *Autopilot (Napęd)* zawiera konfigurację silników i czujników autopilota. Jeśli szablon nie jest używany, twój robot nie uruchomi projektu poprawnie.





Programista powinien wykonać następujące czynności:

- Otwórz menu Plik.
- Wybierz Otwórz przykłady.
- Skorzystaj z paska filtru u góry aplikacji i wybierz Szablony.

< Back Choose an example file				
All Templates M	otion Drivetrain Look	s Sound Events	Control Sensing Op	perators Variables
Autopilot	Autopilot (Drivetrain)	Clawbot	Clawbot (Drivetrain)	Clawbot with Controller

Wybierz i otwórz szablon autopilota (układu napędowego).



- Ponieważ będziemy używać bloku jedź / drive, zmień nazwę swojego projektu na Drive.
- Zapisz swój projekt.
- Sprawdź, czy nazwa projektu *Drive* znajduje się teraz w oknie, pośrodku paska narzędzi.



Jedź do przodu i do tyłu - część 2

1. Jedź do przodu



Dodaj blok *jedź* do bloku *po uruchomieniu* w obszarze programowania.



 Kliknij ikonę Slot. Możesz zapisać swój projekt w jednym z czterech dostępnych miejsc w Mózgu robota. Kliknij cyfrę 1.



• Programista powinien podłączyć robota do komputera lub tabletu. Ikona *Mózg* na pasku narzędzi zmienia kolor na zielony po pomyślnym nawiązaniu połączenia.



 Następnie kliknij przycisk *Pobierz* na pasku narzędzi, aby wysłać projekt do mózgu / jednostki sterującej.

Programs -	
Driver Co	ntrol
Demos	
1 Drive	
2	
3	
Select	©Settin9s

- Operator powinien sprawdzić, czy projekt został pobrany do Mózgu Autopilota, patrząc na ekran Robot Brain. Nazwa projektu powinna być wymieniona w slocie 1.
- Operator powinien teraz uruchomić projekt na robocie, upewniając się, że projekt jest podświetlony, a następnie nacisnąć przycisk *Sprawdź*. Gratulujemy utworzenia pierwszego programu!

2. Jedź do tyłu



- Wróć do obszaru programowania bloków VEXCode IQ. Programista powinien zmienić blok *jedź* tak, aby wyświetlał *wstecz* zamiast *do przodu*.
- Programista powinien pobrać projekt.
- Operator powinien teraz uruchomić projekt na robocie, upewniając się, że projekt jest podświetlony, a następnie nacisnąć przycisk *Sprawdź*.



Rozwiąż inne problemy XXI wieku, stosując podstawowe umiejętności i koncepcje, których się nauczyłeś.

Ruchy robota



Robot Dragon Runner porusza się po pustyni. Zdjęcie: Steve Dock / MOD [OGL v1.0 (http://NationalArchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/1/)]

Ruchy robota

Dzisiejsze roboty, takie jak Dragon Runner mają zdolność wykonywania wielu skomplikowanych zadań. Ten robot wykonuje wiele operacji i ruchów, dzięki którym znajduje i usuwa niebezpieczne przedmioty, aby zapewnić ludziom bezpieczeństwo.

Roboty na początku nie potrafiły wykonywać skomplikowanych programów. Pierwszy robot, Unimate, został stworzony przez General Motors do pracy w fabryce w 1961 roku. Został zaprogramowany do wykonywania bardzo prostych ruchów, takich jak poruszanie się do przodu i do tyłu, w celu przemieszczania kawałków gorącego metalu na linii montażowej.

Z biegiem czasu inżynierowie opracowywali roboty, które są w stanie wykonywać zadania przynoszące ludziom wiele korzyści. Te postępy sprawiły, że roboty stały się szeroko stosowane w naszych społecznościach.

Korzystanie z robotów ma wiele zalet:

- Są w stanie podnosić ciężkie ładunki bez obrażeń.
- Są bardziej precyzyjne w swoich ruchach.
- Mogą wytwarzać więcej produktów w krótszym czasie.
- Mogą pracować ze stałą prędkością bez przerw.
- Potrafią wykonywać zadania niebezpieczne dla ludzi.
- Mogą pracować w niebezpiecznych warunkach, takich jak słabe oświetlenie, toksyczne chemikalia lub ciasne przestrzenie.

Rywalizujmy!



Uczniowie rywalizujący w wyzwaniu zespołowym

Zawody VEX IQ

Każdego roku zespoły mogą zaprojektować i zbudować robota, aby zmierzyć się z innymi zespołami w opartym na grze wyzwaniu VEX IQ. Gra zmienia się co roku. Kliknij tutaj, aby zobaczyć aktualną grę i tegoroczne zasady. Turnieje odbywają się przez cały rok na poziomie regionalnym, stanowym i krajowym, prowadząc do mistrzostw świata w robotyce VEX każdego kwietnia.

Wyzwanie VEX IQ rozgrywane jest na prostokątnym polu 4'x8 '. Zespoły programują swoje roboty do poruszania się po boisku i chwytania, rzucania i umieszczania pionków w strefach punktowanych, aby zdobyć jak najwięcej punktów.

Są dwa rodzaje wyzwań, z którymi zmierzą się zespoły. W wyzwaniu umiejętności robotów zespoły starają się zdobyć jak najwięcej punktów za pomocą robota w dwóch rodzajach meczów. Mecze umiejętności jazdy są całkowicie kontrolowane przez kierowcę, a mecze umiejętności programowania są autonomiczne z ograniczoną interakcją ze studentami.

Wyzwanie, w którym dwa roboty rywalizują jako sojusz w 60-sekundowych meczach, pracują razem, aby zdobyć jak najwięcej punktów.

Konkursy VEX dają uczniom możliwość:

- Zademonstrowania swoich umiejętności prowadzenia pojazdów i programowania.
- Pracy razem jako zespół, aby rozwiązywać problemy.
- Poznania nowych ludzi ze swojej społeczności, stanu, a nawet z innych krajów.
- Dobrej zabawy!



Czy istnieje skuteczniejszy sposób, aby dojść do tego samego wniosku? zastanów się nad tym czego się nauczyłeś i spróbuj to ulepszyć.

Ulepsz swój projekt



Poznaj inny blok

Wymagany sprzęt / oprogramowanie:

llość	Sprzęt / inne przedmioty
1	Robot Autopilot
1	Naładowana bateria
1	Bloki VEXCode IQ
1	Notes inżyniera
1	Kabel USB (jeśli korzystasz z komputera)
Zanim zaczniesz...

Sprawdź czy masz przygotowany każdy z elementów? Konstruktor powinien sprawdzić każdą z następujących kwestii:

- Czy wszystkie silniki i czujniki są podłączone do właściwego portu?
- Czy kable są poprawnie włożone do wszystkich silników i czujników?
- Czy Mózg jest włączony?
- Czy bateria jest w pełni naładowana?

Zmieniaj swój projekt



Programista powinien wykonać następujące czynności:

- Otwórz menu Plik.
- Wybierz Otwórz przykłady.
- Wybierz i otwórz szablon autopilota.
- Nazwij swój projekt Drive Remix.
- Zapisz swój projekt.



Ruszajmy się!

Ćwiczenie A: Przesuń się o 10 cali!

Programisto, użyj bloku jedź o, aby zaprogramować Autopilota na ruch do przodu o 10 cali.



- Pobierz projekt.
- Operatorze, uruchom projekt na Autopilocie.
- Czy robot porusza się do przodu o 10 cali?

Wyzwanie dodatkowe: Dodaj dźwięk, gdy Autopilot przesunie się o 10 cali! W notatniku inżyniera Protokolant może zapisać, jaki blok według grupy umożliwi robotowi wykonanie tej czynności.



Ćwiczenie B: Więcej radości z bloku jedź o!

Oto kilka innych wyzwań:

- Jedź do tyłu o 20 cali.
- Jedź do przodu o 100 milimetrów.
- Jechać do tyłu o 150 milimetrów.

Wyzwanie dodatkowe: Zaprogramuj autopilota, aby poruszał się o 10 cali do przodu, a następnie o 5 cali do tyłu

Pytania

Odpowiedz na poniższe pytania w swoim notatniku inżyniera po wykonaniu ćwiczenia A i B.

- Myślisz, że Autopilot zawsze przemieści się dokładnie na odległość zapisaną w projekcie? Dlaczego tak lub dlaczego nie?
- Jeśli nauczyciel prosi Cię o przesunięcie autopilota o 10 mm, ale możesz zaprogramować go tylko tak, aby przemierzał odległość w calach, co możesz zrobić?



Zrozum podstawowe pojęcia i dowiedz się, jak zastosować je w różnych sytuacjach. Ten proces powtórki będzie motywował do nauki.

Powtórzenie

Wiele osiągnąłeś podczas tych zajęć STEM! Poniższe pytania pomogą ci przemyśleć wszystko, czego się nauczyłeś. Możesz odpowiedzieć tylko raz, więc dobrze się zastanów, zanim odpowiesz!

1. Sylwia oszacowała, że użyła 30 elementów do budowy swojego robota Autopilot. Jak zareagowałbyś na tę ocenę?

- To oszacowanie jest zbyt wysokie i Sylwia może policzyć elementy, aby to potwierdzić.
- Oszacowanie Sylwii jest w porządku, ponieważ szacunki są tylko przypadkowymi domysłami.
- To oszacowanie jest zbyt niskie i Sylwia mogłaby znaleźć inny sposób oszacowania fragmentów, aby skorygować swoje oszacowanie.

2. Rozwiązywanie problemów to systematyczny sposób sprawdzania problemu poprzez badanie błędu i wypróbowywanie możliwych rozwiązań. Który z poniższych scenariuszy wymaga rozwiązania problemu?

- Projekt nie zostanie pobrany do Robot Brain.
- Projekt działa, ale nie porusza robota.
- o Robot nie przemieścił się na oczekiwaną odległość.
- Wszystkie te odpowiedzi są poprawne.
- 3. Prawda czy fałsz: robota można zaprogramować tak, aby poruszał się zarówno w calach, jak i milimetrach.
 - o Prawda
 - o **Fałsz**
- 4. W tym przykładowym programie robot będzie stale poruszał się do przodu. Jak możesz sprawić, by robot przestał poruszać się do przodu?



- Dodaj polecenie, aby jechać do przodu o określoną liczbę cali.
- Dodaj polecenie, aby jechać do przodu tylko przez określony czas.
- Naciśnij przycisk X na mózgu robota, gdy program jest uruchomiony.
- Wszystkie te odpowiedzi są poprawne.

5. W tym przykładowym programie robot:

when started			
drive forward -	for 6 + 5	inches 🔻	

- Przesuń do przodu 6 cali, poczeka, a następnie przesuń się 5 cali.
- Przesunie się o 11 cali do przodu.
- Przesunie się o 1 cal do przodu.
- Przesunie się do przodu o 11 mm.

6. Adam chce przesunąć swojego robota do przodu o 40 cali. Jak mógł zapisać odległość na bloku?

- 10 + 30 cali
- o 4 * 10 cali
- \circ 1016 mm
- Wszystkie te odpowiedzi są poprawne.

- 7. Robot jest zaprogramowany do ruchu (5 + 13) cali do przodu i (3 + 8) cali do tyłu. Ile cali znajdzie się robot od pozycji początkowej po zakończeniu całego programu?
 - o 7 cali
 - o -7 cali
 - o 0 cali
 - o 11 cali
- 8. Ela chce wysłać swojego robota Autopilot do przyjaciółki. Krawędź biurka jej przyjaciółki znajduje się 64 cale dalej. Program przesunie autopilota do przodu o 12 cali. Ile razy Ela musiałaby uruchamiać program, aby przesunąć autopilota poza krawędź biurka przyjaciółki?
 - o 4 razy
 - o 5 razy
 - o 6 razy
 - o 7 razy

APPENDIX

Dodatkowe informacje, zasoby i materiały.

Artykuły w bazie wiedzy

Linki do artykułów bazy wiedzy VEX Robotics dla tego laboratorium STEM:

- How to Turn On/Off a VEX IQ Robot Brain https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035952571-How-to-Turn-On-Off-a-VEX-IQ-RobotBrain
- How to Read Indicator Lights on the VEX IQ Robot Brain https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035590672-How-to-Read-Indicator-Lights-on-theVEX-IQ-Robot-Brain
- How to Navigate the VEX IQ Robot Brain https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035952331-How-to-Navigate-the-VEX-IQ-RobotBrain
- How to Connect VEX IQ Devices to Smart Ports https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035952151-How-to-Connect-VEX-IQ-Devices-toSmart-Ports
- How to Install or Remove the VEX IQ Robot Battery https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035951991-How-to-Install-or-Remove-the-VEXIQ-Robot-Battery
- How to Charge the VEX IQ Robot Battery https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035955011-How-to-Charge-the-VEX-IQ-RobotBattery
- How to Use the Autopilot Program in the Demos Folder https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035952031-How-to-Use-the-Autopilot-Program-inthe-Demos-Folder
- Best Practices for Preserving the VEX IQ Robot Battery's Life https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035953671-Best-Practices-for-Preserving-theVEX-IQ-Robot-Battery-s-Life
- Ideas for Organizing the VEX IQ Super Kit https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035590332-Ideas-for-Organizing-the-VEX-IQSuper-Kit
- VEX IQ Brain Status (USB Cable) https://kb.vex.com/hc/en-us/articles/360035955411-How-to-Understand-the-VEX-IQBrain-Status-Icon-USB-VEXcode-IQ-Blocks

Linki do artykułów bazy wiedzy VEXCode IQ Blocks dla tego laboratorium STEM:

 How to Begin a New Project in VEXcode IQ Blocks https://kb.vex.com/hc/enus/articles/360035954551-How-to-Begin-a-New-ProjectVEXcode-IQ-Blocks

Identyfikacja belek kątowych



Jak rozpoznać różne kąty belek kątowych

Istnieją cztery różne typy belek, które mają kąty: 30 °, 45 °, 60 ° i 90 °. Istnieją również trzy typy belek pod kątem prostym: 3x5, 2x3 i belka typu *offset*. Najlepszym sposobem na określenie, która belka posiada jaki kąt, jest ułożenie ich jedna na drugiej i porównaniu ich wyglądu. Do pomiaru możesz również użyć kątomierza.

Instalowanie gumowych kołnierzy wału



Użyj ręki by podnieść temperaturę kołnierza

Kołnierze miękną po ogrzaniu

Przytrzymaj gumowe kołnierze wału w dłoni przez 15-30 sekund, aby łatwiej wsunąć je na wał. Guma pod wpływem ciepła zrobi się bardziej miękka i dzięki temu elastyczniejsza.

Usuwanie łączników z belek i płyt



Użycie wału podziałowego do usunięcia łącznika narożnego

Jak łatwo usunąć złącza

Możesz łatwo usunąć łączniki narożne z belek lub płyt, umieszczając metalowy trzon w jednym z otworów łącznika narożnego i pociągając na zewnątrz, przytrzymując jednocześnie belkę lub płytę.

Usuwanie kołków / pinów z belek i płyt VEX IQ



Usuwanie pinu / kołka płytki za pomocą belki

Jak łatwo usunąć kołki / piny z belek i płyt

Możesz szybko usunąć łączniki z belek lub płyt, dociskając belkę do tylnej części pinu / kołka, co częściowo go wypycha, dzięki czemu można go wyjąć palcami. Możesz użyć tej techniki, aby łatwiej usunąć je z poszczególnych płyt i belek lub z konstrukcji.

Usuwanie elementów dystansowych ze złączek dystansowych mini



Usunięcie elementu dystansowego ze złącza dystansowego mini

Jak łatwo usunąć części ze złączy dystansowych mini

Złącza dystansowe i mini dystansowe można rozdzielić, przepychając wał przez złącze. Tej samej techniki można użyć do części z podobnymi końcami w złączach mini, takich jak piny.

Zabezpieczenie wałów za pomocą gumowych kołnierzy



Zabezpieczanie wału gumowym kołnierzem

Jak zabezpieczyć wały za pomocą gumowych kołnierzy

Wały mogą bardzo łatwo wypaść z miejsca lub przechylić się, jeśli nie są odpowiednio zabezpieczone. Możesz zabezpieczyć go przed wypadnięciem, zakładając gumowy kołnierz na jego końcu. Następnie można połączyć wał z konstrukcją wsporczą za pomocą kołnierza umieszczonego na nim. Umożliwi to obracanie się wału, ale zapobiegnie jego chybotaniu lub wypadaniu.

Zabezpieczenie wałów za pomocą tulei



Zabezpieczanie wałów za pomocą tulei

Jak zabezpieczyć wały za pomocą tulei

Wały mogą bardzo łatwo wypaść lub przechylić się, jeśli nie są odpowiednio podparte. Możesz zabezpieczyć go przed wypadnięciem, umieszczając na jego końcu tuleję. Następnie możesz podłączyć ją do innej belki lub dodatkowej części. Umożliwi to obracanie się wału, ale zapobiegnie jego chybotaniu lub wypadaniu.

Odpowiedzi do STEM Lab

Zatrzymaj się i omów - jazda do przodu i do tyłu

Te kroki są bardzo ważne, ponieważ rozpoczynają prawie wszystkie ćwiczenia z programowania. Na przykład możesz powiedzieć: "Zatrzymajmy się tutaj na chwilę. Podsumujcie w grupie kroki, które właśnie wykonaliście. Zapiszcie podsumowanie w notatniku inżyniera ".

Przypomnij uczniom, że każda grupa powinna mieć kogoś w roli protokolanta. Daj uczniom około 5–10 minut na podsumowanie wszystkich czynności. Jeśli czas pozwoli, poproś każdą grupę o przedstawienie podsumowania. Przykład tego, jak mogłoby wyglądać podsumowanie:

- Otwórz menu plików
- Wybierz przykłady
- Wybierz szablon
- Nazwij projekt
- Zapisz projekt

Zaprogramuj Autopilota, aby poruszał się do przodu

Blok jedź może służyć do napędzania robota do przodu lub do tyłu.



Aby przesunąć autopilota do tyłu, uczeń będzie musiał po prostu zmienić blok *jedź* na *do tyłu*. Wszystko, co można edytować wewnątrz bloków, nazywane jest parametrem.

	drive	forward 🔻	
1	for	ward	
	rev	erse	

Podczas korzystania z bloku *jedź* należy pamiętać, że blok używany samodzielnie nie powoduje zatrzymania robota. Na przykład, jeśli poniższy projekt został pobrany i uruchomiony na robocie, robot jechałby do przodu bez zatrzymywania się.



Aby Autopilot przestał się poruszać, należałoby nacisnąć X na Mózgu robota. Naciśnięcie przycisku X kończy projekt i zatrzymuje wszystkie silniki.



Podczas eksploracji do przodu i do tyłu uczniowie będą po prostu używać bloku jedź. Jednak do programowania podstawowych ruchów można użyć innych bloków.

Jeśli uczeń chce przemieścić robota o określoną odległość, może użyć bloku jedź o.



Uczniowie mogą zmienić przebytą odległość, dostosowując parametr w bloku.



W powyższym projekcie odległość zmieniono z 1 cala na 30 cali. Uczniowie mogą zaprogramować ruch robota w milimetrach lub calach.



Blok odtwórz dźwięk



Uczniowie będą dodawać blok odtwórz dźwięk do swojego programu.





W tym przykładzie robot będzie jechał do przodu o 10 cali, a następnie odtworzy dźwięk syreny. Blok *jedź o* w tym projekcie jest blokiem oczekującym. Oznacza to, że blok zatrzyma resztę stosu, dopóki nie zostanie ukończony (ten blok). Dlatego autopilot jedzie do przodu o 10 cali, a następnie wydaje dźwięk syreny.

Blok *jedź o* można rozszerzyć, aby stał się blokiem nieoczekującym, jak w poniższym przykładzie



Dzięki temu programowi, gdy tylko Autopilot rozpocznie jazdę, natychmiast odtworzy dźwięk syreny. Dzieje się tak, ponieważ blok jedź o jest teraz ustawiony jako nieoczekujący. NIE zatrzyma stosu, dopóki nie zostanie ukończony. Niektóre bloki w blokach VEXcode IQ można zmienić z oczekujących na nieoczekujące, wybierając strzałkę na końcu bloku.



Blok *odtwórz dźwięk* jest również blokiem nieoczekującym. Dlatego po uruchomieniu poniższego projektu Autopilot uruchomi syrenę i natychmiast zacznie jechać do przodu.



Organizowanie uczniów w grupy podczas analizy

Podziel uczniów na grupy przed rozpoczęciem analizy. Studenci mogą być zorganizowani w grupy od dwóch do czterech uczniów podczas zadania. Można wykorzystać następujące role:

- **Konstruktor** ta osoba sprawdza, czy robot jest prawidłowo zbudowany i gotowy (np. Czy wszystkie silniki i czujniki są podłączone do odpowiednich portów? Czy mózg robota jest włączony?) przed uruchomieniem projektu.
- **Programista** ta osoba użyje bloku prędkości i innych do stworzenia projektu na komputerze lub tablecie. Ta osoba również zapisze projekt na robocie.
- **Kierowca** ta osoba wybiera projekt, a następnie uruchamia go na robocie. Ona również odzyskuje robota po wykonanym zadaniu.
- **Protokolant** ta osoba zapisuje wszystkie odpowiedzi / refleksje grupy w zeszycie inżyniera.

Jeśli w każdej grupie jest dwóch uczniów, każdy z nich może wybrać dwie role. Jeśli w grupie jest trzech uczniów, jeden z nich może wybrać dwie role. Jeśli w grupie jest czterech uczniów, każdy może mieć jedną rolę.

Przekaż uczniom listę ról i ich definicji. Gdy uczniowie znajdą się w swoich grupach, pozwól członkom wybrać swoją rolę. Krąż po klasie i upewnij się, że każdy uczeń ma swoją rolę.

Przypominaj uczniom o rolach w trakcie eksploracji. Aby odpowiednio działały, uczniowie muszą czuć się odpowiedzialni za ich wypełnianie. Dlatego reaguj, jeśli zobaczysz, że uczeń przejmuje rolę innej osoby lub nie wypełnia przypisanej mu roli. Przypomnienia o tym, kto powinien co robić, może być pożyteczną interwencją.

Motywuj do dyskusji - Jedź naprzód i wstecz

Motywuj do dyskusji

Pyt: Zapytaj uczniów, co według nich stałoby się, gdyby dodali do swojego projektu blok *zatrzymaj jazdę.* (Niech zapiszą odpowiedzi w swoich notatnikach).



Odp.: W tym projekcie robot w ogóle by się nie poruszył. Dzieje się tak, ponieważ projekt nakazuje robotowi jazdę do przodu, ale natychmiast nakazuje mu również zatrzymanie się. Dzieje się to tak szybko, że robot się nie porusza.

Gdyby uczniowie odpowiedzieli, że autopilot ruszy do przodu, a następnie się zatrzyma, można ich zapytać, jak daleko robot może się przesunąć, zanim się zatrzyma. Może to doprowadzić do dyskusji i wniosku że projekt przechodzi bardzo szybko przez polecenia i ostatecznie doprowadzi uczniów do zrozumienia, że polecenia są wykonywane tak szybko, że robot się nie porusza.

Dyskusja mogłaby być wówczas dobrym wprowadzeniem do korzystania z bloku czekaj:



Korzystając z bloku czekaj, uczeń może zaprogramować robota do jazdy do przodu przez określony czas. Na przykład w poniższym projekcie robot jechałby do przodu przez 5 sekund, a następnie się zatrzymał.

Role w analizie

Studenci mogą być zorganizowani w grupy od dwóch do czterech uczniów podczas udziału w zajęciach.

Można wykorzystać następujące role::

- **Konstruktor** ta osoba sprawdza, czy robot jest prawidłowo zbudowany i gotowy (np. Czy wszystkie silniki i czujniki są podłączone do właściwego portu? Czy mózg robota jest włączony?) przed uruchomieniem projektu.
- **Programista** ta osoba odtworzy projekt dostarczony podczas eksploracji na komputerze lub tablecie. Ta osoba również zapisze projekt na robocie.
- **Kierowca** ta osoba wybiera projekt, a następnie uruchamia go na robocie. Ta osoba będzie również odzyskiwać robota po wykonaniu zadania
- **Protokolant** ta osoba zapisuje wszystkie odpowiedzi / refleksje grupy w zeszycie inżyniera.

Jeśli w każdej grupie jest dwóch uczniów, każdy z nich może wybrać dwie role. Jeśli w grupie jest trzech uczniów, jeden z nich może wybrać dwie role. Jeśli w grupie jest czterech uczniów, każdy może mieć jedną rolę.

Przekaż uczniom listę ról i ich definicji. Gdy uczniowie znajdą się w swoich grupach, pozwól członkom wybrać swoją rolę. Krąż po klasie i upewnij się, że każdy uczeń ma swoją rolę. Na tej stronie znajduje się opcjonalna rubryka dotycząca współpracy.

Przypominaj uczniom o rolach w trakcie zajęć. Aby działały, uczniowie muszą czuć się odpowiedzialni za wypełnianie tych ról. Dlatego reaguj się, jeśli widzisz, jak uczeń przejmuje czyjąś rolę lub nie wypełnia przypisanej mu roli. Przypomnienia o tym, kto co powinien robić, co może być przydatną interwencją.

Zarys analizy jazdy do przodu i do tyłu

Schemat dla tych zajęć jest następujący:

- Przedstaw blok jedź
- Wykonaj szybką procedurę rozwiązywania problemów i sprawdź, czy autopilot VEX IQ jest gotowy
- Rozpocznij nowy projekt w blokach VEXcode IQ
- Zmień nazwę i zapisz projekt
- Utwórz projekt Drive, który przesunie Autopilota do przodu
- Pobierz i uruchom projekt
- Zmień projekt Drive, aby przesunąć Autopilota do tyłu
- Pobierz i uruchom projekt
- Zakończ ćwiczenie dyskusją

Odpowiedzi do ćwiczenia B

Bonus:



Przedstawienie powiązań między układem napędowym a blokami napędowymi

Zademonstruj Autopilota uczniom. Przedstaw uczniom blok napędowy. Przeczytaj opis bloku napędu w Pomocy, wyświetl bloki VEXcode IQ przed salą lekcyjną, albo niech każda grupa uczniów posiada ich opis na stacji roboczej. Omawiając deskryptor i cel bloku, zapytaj uczniów, czy potrafią zidentyfikować, czym jest układ napędowy. Omów z uczniami, że układ napędowy składa się z:

- Prostokątne podwozie (konstrukcja mobilnego robota, który utrzymuje koła, silniki i / lub inny sprzęt używany do tworzenia układu napędowego)
- Dwa silniki
- Cztery koła
- Przekładnie przekazujące moc z silników do wszystkich kół

Użyj robota Autopilot, aby pokazać uczniom części układu napędowego podczas dyskusji. Następnie delikatnie obróć jedno z kół, które jest połączone z silnikiem. Pokaż uczniom, że z powodu kół zębatych, mimo że siła jest przykładana do jednego koła, oba koła się poruszają. Powiedz uczniom, że zamiast poruszać kołami ręcznie, użyjemy bloku jedź do zaprogramowania obrotów silników i kół.

Pielęgnowanie pozytywnego środowiska uczenia się

Pielęgnowanie pozytywnego środowiska uczenia się

Rozpoznaj i wzmocnij pozytywne zachowania, tworząc listę konkretnych działań, do których chcesz zachęcić uczniów. Na przykład:

- Uczniowie samoorganizujący swoje role w grupie
- Uczniowie dobrze wykonujący każdą ze swoich ról w grupie
- Uczniowie ostrożnie obchodzą się z robotem i komputerami / tabletami
- Uczniowie chwalą się i zachęcają się nawzajem podczas eksploracji

Kiedy uczniowie przejawiają te zachowania, natychmiast je chwal. Przedstawiając pochwały, bądź konkretny. Na przykład, zamiast mówić "dobra robota", możesz zamiast tego powiedzieć "dobra robota, ostrożnie przywróciłeś robota Autopilot we właściwe miejsce".

Konfiguracja silników i czujników Autopilota

Konfiguracja silników i czujników autopilota:

- Port 1: lewy silnik
- Port 2: czujnik odległości
- Port 3: czujnik koloru
- Port 4: czujnik żyroskopowy
- Port 5: Dotykowa dioda LED
- Port 6: prawy silnik
- Port 8: Przełącznik zderzaka
- Port 9: Przełącznik zderzaka

Budowanie robota Autopilot z zespołem

Zestaw narzędzi nauczyciela

Instrukcje budowania pokażą uczestnikom krok po kroku, jak zbudować robota Autopilota. Sekcja *Wskazówki* dotyczące budowania zawiera dodatkowe informacje dotyczące konkretnych kroków, które pomogą uczniom odnieść sukces w budowaniu, więc pamiętaj, aby wskazać tę sekcję uczniom. Na tej stronie dostępna jest opcjonalna rubryka do oceny kompilacji robota. Jeśli jakiekolwiek rubryki są używane do oceny uczniów, przejrzyj je lub rozdaj kopie, zanim uczniowie rozpoczną pracę, aby wiedzieli, w jaki sposób będą oceniani.

Przed rozpoczęciem pracy zastanów się, jak będą zorganizowani Twoi uczniowie. Czy każdy z nich będzie miał własnego robota, będą pracowali w parach lub zespołach? W przypadku pracy w zespołach każdy uczeń może zbudować część robota lub każdemu można przypisać inną rolę. Podczas budowy Autopilota można wykorzystać następujące podziały:

- Prawe koło ta osoba wykonuje kroki 1-6, aby zbudować lewe koło Autopilota. Ta osoba jest również odpowiedzialna za upewnienie się, że silnik jest podłączony do właściwego portu (port 6).
- Lewe koło ta osoba wykonuje kroki 7-12, aby zbudować lewe koło Autopilota. Ta osoba jest również odpowiedzialna za upewnienie się, że silnik jest podłączony do właściwego portu (port 1).
- **Czujniki** ta osoba wykonuje kroki 13-26 w celu zbudowania ramy na czujniki i ich zamocowania.
- Mózg robota ta osoba wykonuje kroki 27-30, aby podłączyć wszystkie komponenty, w tym mózg robota, i upewnia się, że czujniki są podłączone do właściwych portów. Jest również odpowiedzialna za upewnienie się, że bateria jest naładowana i gotowa.
- Port 2: czujnik odległości
- Port 3: czujnik koloru
- Port 4: żyroskop
- Port 5: dotykowa dioda LED
- Port 8: przełącznik zderzaka
- Port 9: przełącznik zderzaka

Jeśli w każdej grupie jest dwóch uczniów, każdy z nich może wybrać dwie role. Jeśli w grupie jest trzech uczniów, jeden z nich może wybrać dwie role. Jeśli w grupie jest czterech uczniów, każdy może mieć jedną rolę.

Przedstaw uczniom listę ról i związanych z nimi obowiązkami. Gdy uczniowie znajdą się w swoich grupach, pozwól wybrać im swoją rolę. Krąż po klasie i upewnij się, że każdy uczeń posiada swoją rolę. Na tej stronie znajduje się opcjonalna rubryka dotycząca współpracy.

Przypomnij uczniom o rolach w trakcie zajęć. Aby zadziałały, uczniowie muszą czuć się odpowiedzialni za wypełnianie tych ról. Dlatego reaguj, jeśli widzisz, jak uczeń przejmuje czyjąś rolę lub nie wypełnia przypisanej mu roli. Przypomnienia o tym, kto powinien co robić, może być pożyteczną interwencją
Dostosowywanie parametrów

Uczniowie mogą zmienić przebytą odległość, dostosowując parametr w bloku.



W powyższym programie odległość została zmieniona z 1 cala na 30 cali. Uczniowie mogą zaprogramować ruch robota w milimetrach lub calach.



W jaki sposób bloku *jedź o* jest w stanie zaprogramować robota do przemieszczania się na określoną odległość? W konfiguracji robota możesz określić rozmiar kół. Na przykład typowy rozmiar kół autopilota to 200 milimetrów. Jest to domyślne ustawienie w konfiguracji robota.

Jednak co właściwie oznacza rozmiar kół? Podany rozmiar koła to rzeczywisty obwód koła. Oznacza to, że za każdym razem, gdy koło wykonuje jeden pełny obrót, przemieszcza się ono o 200 milimetrów. Gdy blok *jedź o* jest zaprogramowany na przesunięcie do przodu o określoną wartość cali lub milimetrów, logika programowania wewnątrz napędu bloku wykonuje obliczenia matematyczne. Na przykład, jeśli blok *jedź o* jest zaprogramowany na ruch do przodu o 2000 milimetrów, oznacza to, że koła muszą wykonać 10 pełnych obrotów. Blok *jedź o* jest w stanie śledzić każdy stopień ruchu koła za pomocą enkoderów znajdujących się w silniku.

Cała ta matematyka jest uzupełniona logiką programowania wbudowaną w blok jedź o.