



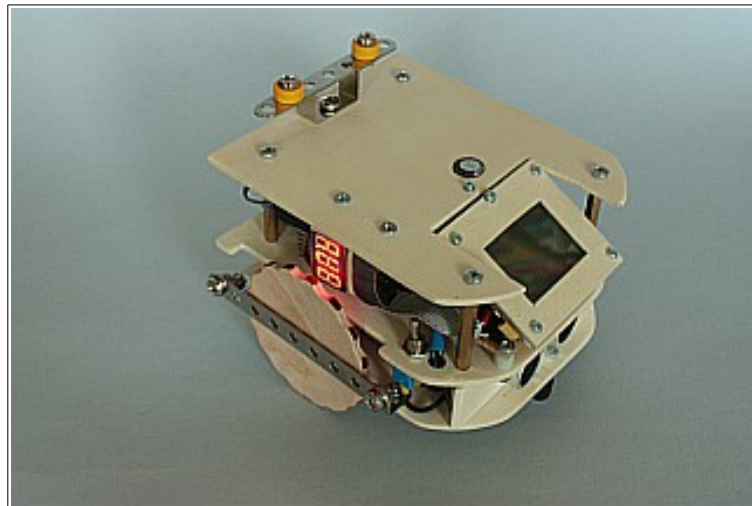
Poniższa instrukcja stanowi 1 część kursu **PiBotta: zbudujmy go razem!**

Autorzy: uczymy.edu.pl

Wersja: 1.3

PiBotta: zbudujmy go razem!

Nie ma lepszego sposobu na naukę, jak realizacja swoich pomysłów. Postawienie sobie konkretnego celu gwarantuje nie tylko przyswajanie praktycznej wiedzy, ale i satysfakcję z jej materialnych efektów. Cóż może być bardziej ekscytującego od zbudowania własnego robota? Z naszą pomocą nie będzie to zadanie ani trudne, ani specjalnie czasochłonne.


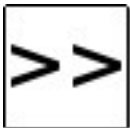



Ten dokument opublikowano na zasadach licencji Creative Commons 3.0 Polska
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/pl/legalcode>

BY Uznanie autorstwa	Możesz kopiować i rozpowszechniać ten dokument w dowolnym medium i formie, możesz go zmieniać i tworzyć na jego podstawie własne dokumenty (tzw. utwory pochodne) pod warunkiem umieszczenia informacji o jego twórcy – wystarczy link do nas: uczymy.edu.pl
NC Użycie niekomercyjne	Ten dokument i jego pochodne nie mogą być używane komercyjnie.
SA Na takich samych zasadach	Ten dokument i jego pochodne mogą być opublikowane jedynie na takiej samej licencji BY-NC-SA


Wprowadzenie

Celem tego kursu jest zbudowanie robota mobilnego. Wykorzystamy moduły, które są powszechnie dostępne na rynku. W ramach wykładów stworzymy podstawową platformę. Od Waszej inwencji będzie zależało, jak ją rozwiniecie.

	Dodatkowe informacje na temat poruszanych zagadnień.
	Odnosnik do materiałów w innych kursach lub Internecie.
	Ostrzeżenie: wymaga szczególnej uwagi lub ostrożności.

Wymagane umiejętności

W zakresie kursu przedstawimy różne zagadnienia związane z *mechatroniką*.

	Mechatronika: nauka o łączeniu mechaniki i elektroniki w celu budowania urządzeń sterowanych cyfrowo. Umożliwia tworzenie rozwiązań, które działają w oparciu o algorytmy zbierające i przetwarzające dane. W efekcie uzyskujemy elastyczne narzędzia, łatwo przystosowujące się do nowych zadań, które wykonują w bardziej efektywny sposób.
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nie obawiajcie się jednak. W ostatnich latach dziedzina ta stała się na tyle popularna, że bardziej przypomina budowanie z klocków niż ślęczenie nad meandrami elektroniki i mechaniki. Wymagana wiedza nie wykracza poza podstawowe wiadomości, które zresztą przybliżymy Wam w bardzo praktycznym wydaniu.

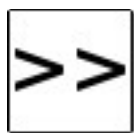
Ostrzeżenia

Do budowy naszego robota wykorzystamy elementy zasilane stosunkowo niskim napięciem stałym (DC). Niektóre z nich mogą jednak generować znaczne prądy. Weźmy dla przykładu akumulator zasilający robota. Mimo nominalnego napięcia 7.4V, w przypadku zwarcia jego styków popłynie prąd o wartości nawet 25A! Takie natężenie może doprowadzić nawet do pożaru! Zachowajcie maksymalną ostrożność, zadbajcie o bezpieczeństwo swoje i swojego otoczenia. Zapoznajcie się z ostrzeżeniami publikowanych przez producentów poszczególnych elementów. Nigdy nie używajcie elementów, które budzą Waszą wątpliwość co do bezpieczeństwa. Dotyczy to np. akumulatorów LiPo, które uszkodzone mogą nawet eksplodować! Upewnijcie się, że używacie elementów i narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem i z zachowaniem należytej ostrożności. Wybierajcie producentów gwarantujących ich jakość i zgodność z obowiązującymi normami technicznymi i prawnymi.

Zadbajcie również o odpowiednie miejsce do pracy – dostatecznie przestrzenne, jasno oświetlone i z dobrym wietrzeniem.

Niezbędne elementy elektroniczne

Do zbudowania robota będziecie potrzebowali kilku elementów elektronicznych. Najważniejszym i jednocześnie najdroższym z nich jest minikomputer Raspberry Pi. Jego zadaniem będzie sterowanie całym robotem. Komunikację zapewni karta WiFi wpięta do portu USB RPi. Silniki będą sterowane za pomocą rozszerzenia PiMotorDC firmy msx-elektronika.pl. Z droższych elementów potrzebne będą silniki DC, bateria (pakiet) LiPo zasilająca robota i urządzenie monitorujące stan baterii. Do budowy platformy musicie zaopatrzyć się w materiały, takie jak sklejka 3mm, różne łączniki, śrubki, dystanse i tym podobne.



Dokładną listę wszystkich potrzebnych elementów i materiałów znajdziecie w kolejnych lekcjach tego kursu – do pobrania na stronie uczymy.edu.pl/moodle

Niezbędne narzędzia

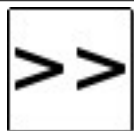
Do wykonania robota będziecie potrzebować kilka narzędzi. Większość z nich znajdziecie w swojej szafie, np. nóż z segmentowym ostrzem (przycinanie, ściąganie izolacji), papier ścierny (szlifowanie elementów drewnianych), drobne pilniki do drewna, mały śrubokręt krzyżakowy, linijka metalowa (stalowa, nie aluminiowa czy plastikowa). Koniecznie kupcie też klej z wypełniaczem przeznaczony do łączenia drewna i metalu. Polecamy epoksydowy „Distal” – popularnie stosowany do wielu robót domowych. Dobrze też zadbać o jakąś podkładkę, na której będziecie pracować.

Do programowania robota jest niezbędny komputer z systemem operacyjnym Microsoft Windows lub Linuks.

Do testów robota wystarczy odpowiednio wydajna ładowarka USB (np. 700mA). Sprawdźcie ładowarki używane do telefonów komórkowych – na pewno któraś będzie odpowiednia. Docelowo Wasz robot będzie niezależny od gniazdek elektrycznych. W tym projekcie przewidujemy zasilanie za pomocą pakietów LiPo. Ogniwa takie wymagają specjalnej ładowarki. Ceny najprostszych ładowarek zaczynają się od 50 PLN. Polecamy jednak te bardziej skomplikowane, np. Redox Alpha lub Beta. Ich koszt to około 120 PLN (z zasilaczem).

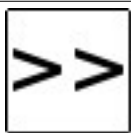
Dodatkowe narzędzia

Jeżeli zamierzacie zająć się budowaniem własnych robotów, to warto wzbogacić swój warsztat o kilka dodatkowych narzędzi. Obsługa i programowanie Raspberry stanie się łatwiejsze dzięki przejściówce USB-do-UART (koszt ok. 30 PLN).



Więcej o interfejsach UART-do-USB i bezpośrednim łączeniu Raspberry z komputerem za pomocą zwykłego kabla Ethernetowym dowiedzie się z naszych kursów.

Przyda się miernik uniwersalny, który pozwoli Wam mierzyć napięcia. Na początek wystarczy nawet najtańszy multimetr (koszt około 30 PLN). Do bardziej zaawansowanej diagnostyki polecamy analizator stanów logicznych. Pozwoli na oglądanie przebiegów cyfrowych i lepsze zrozumienie (diagnostykę) budowanych przez Was układów. W przyszłości pomyślcie również o zasilaczu laboratoryjnym. Stanowi on stabilne i bezpieczne źródło napięcia. Jest odporny za zwarcia i przeciążenia. Nawet te podstawowe (15V, 3A, około 120 PLN) będą bardzo użyteczne do testów.



Polecamy również serię artykułów o Raspberry Pi i Kurs Elektroniki- do pobrania na stronie Młodego Technika: mt.com.pl

Życzymy przyjemnej zabawy!

uczymy.edu.pl
Edukacja dla wszystkich

Wszystkie materiały znajdziecie na:

uczymy.edu.pl/moodle

(dostępne za darmo po zalogowaniu jako „gość” - nie ma potrzeby rejestracji)

Więcej kursów znajdziecie na:

uczymy.edu.pl

Więcej o elektronice dowiedzie się na:



uczymy.edu.pl/wp

Jako autorzy dołożyliśmy wszelkich starań, żeby przedstawione w tym kursie materiały były zgodne z rzeczywistością. Wszystkie rozwiązania zostały sprawdzone (zbudowane) przez nas osobiście. Kurs ten ma jednak charakter wyłącznie informacyjny. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności (na przykład karnej, cywilnej) za jakiegokolwiek koszty i szkody (zdrowotne, majątkowe i inne) wynikłe w rezultacie wykorzystania zamieszczonych materiałów. Sami jesteście odpowiedzialni za zapewnienie bezpieczeństwa sobie i swojemu otoczeniu.

Zamieszczone zdjęcia mają charakter poglądowy i mogą się różnić od stanu faktycznego. Nie stanowią oferty handlowej w rozumieniu kodeksu cywilnego.