

Robot mobilny MOBOT-EXPLORER A1

Popularyzacja robotyki powoduje, że już najmłodszy interesują się robotami mobilnymi. Firma WObit opracowuje i produkuje roboty mobilne, które poruszają wyobraźnię odsłaniając zarówno tajniki konstrukcji mechatronicznej, jak i oprogramowania.

Mechatronika wzbudza duże zainteresowanie młodzieży.

Dla szkół ponadpodstawowych, gimnazjów, techników, kółek zainteresowań, fascynatów robotyki, uczelni wyższych i firm startujących w robotyce mobilnej, WObit przygotowuje serię robotów mobilnych przystępnych cenowo dzięki idei „cały robot w cenie silników i kółek”.

Robotyka w szkole

WObit jako producent elektroniki sterującej, dostawca silników, czujników i pozostałych komponentów użytych w konstrukcji robota jest w stanie realizować tę koncepcję sprzedaży oferując całego robota w cenie wybranych komponentów. Jak trudno zgromadzić wszystkie komponenty zanim uda się połączyć w zaplanowaną całość wie każdy, kto w Polsce próbował budować robota mobilnego. WObit obniża próg początkowych trudności dając do dyspozycji roboty mobilne do dalszej rozbudowy.

wyobraźnia konstruktora, a możliwości kreowania nowej rzeczywistości gwałtownie rosną.

Dodatkowo, udostępniana `za darmo wraz z robotami mobilnymi wersja oprogramowania Alibre Xpress (ograniczona do 5 elementów) 3D pozwala na pierwsze eksperymenty z konstrukcjami robotów. Korzystając z biblioteki elementów można szybko zaprojektować nowe rozwiązanie. Już najmłodszy mogą więc spróbować zaawansowanych narzędzi do projektowania 3D całkowicie legalnie. W przypadku większych potrzeb na liczbę elementów projektowanej konstrukcji, przy zakupie dowolnego robota można sięgnąć po zakup w obniżonej cenie (\$250) pełnej, profesjonalnej wersji niezmiernie bogatego oprogramowania Alibre-Standard.

Rys. 3 pokazuje wykreowany w programie ALIBRE silnik z przekładnią w widoku rozstrzelonym 3D. Jeszcze nikt w Polsce nie oferował tak złożonego programu do projektowania 3D

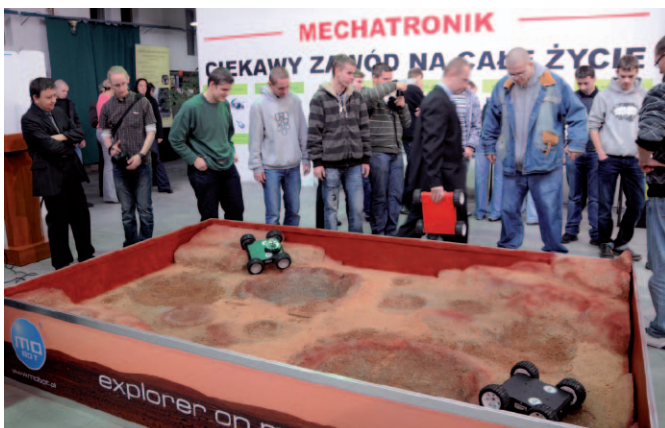
Podstawowe dane techniczne MOBOT-EXPLORER A1:

- stalowa konstrukcja o wymiarach (szer./dług./wys.): 330×310×120 [mm],
- cztery silniki prądu stałego z przekładnią planetarną 1.61.077.714 produkcji Buehler Motor,
- terenowe koła MB120/55/4, prześwit od podłoża 30 mm,
- prędkość maksymalna: 0,38 [m/s],
- układ sterowania z mikrokontrolerem ATmega128,
- akumulatory żelowe z układem ładowarki wewnętrznej,
- bezprzewodowa komunikacja (wyposażenie dodatkowe),
- możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły.

bez ograniczeń w tak niskiej cenie, przy okazji sprzedaży własnego produktu.

Budowa robota

Mobilna platforma do dalszej rozbudowy bazuje na solidnej konstrukcji z blachy stalowej i jest wyposażona w cztery silniki prądu stałego z przekładniami planetarnymi renomowanego producenta Buehler Motor oraz koła i opony przystosowane do poruszania się w trudnym terenie (rys. 4). Cztery napędy dysponują dużym momentem obrotowym (znamionowo 1 Nm), który przenoszony jest za pomocą kół o średnicy 120 mm w systemie AWD. Dzięki temu robot

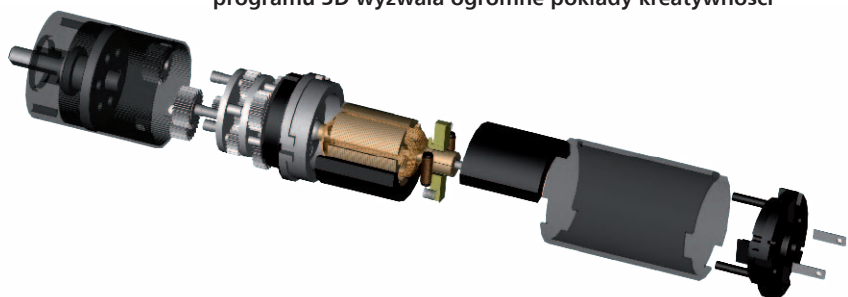


Fot. 1. Dzień mechatroniki

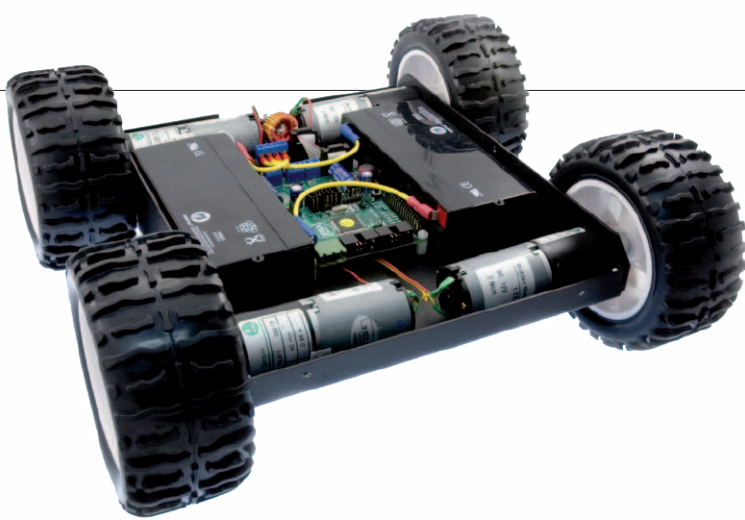
Zakup robota mobilnego przez szkołę przyspiesza proces zajęcia się rozbudową robota, tworzenia oprogramowania wg indywidualnego pomysłu poszczególnych konstruktorów, pozwala na praktyczną naukę techniki mikroprocesorowej, gdyż stanowi żywą aplikację mikroprocesorową, w której na bieżąco można obserwować efekty programowania. Jednocześnie przy wykorzystaniu narzędzi do projektowania mechatronicznego w przestrzeni trójwymiarowej takich, jak program Alibre, jest poruszana



Fot. 2. Projektowanie konstrukcji mechatronicznych za pomocą programu 3D wyzwala ogromne pokłady kreatywności



Rys. 3. Budowa silnika prądu stałego z przekładnią planetarną



Fot. 4. Wnętrze robota MOBOT-EXPLORER A1



Fot. 5. MOBOT-EXPLORER A1 na podłożu imitującym powierzchnię Marsa



Fot. 7. MOBOT-EXPLORER A1 z zamontowanym dalmierzem triangulacyjnym na obrotowej głowicy



Fot. 6. MOBOT-EXPLORER A1 z kamerą z łącznością bezprzewodową

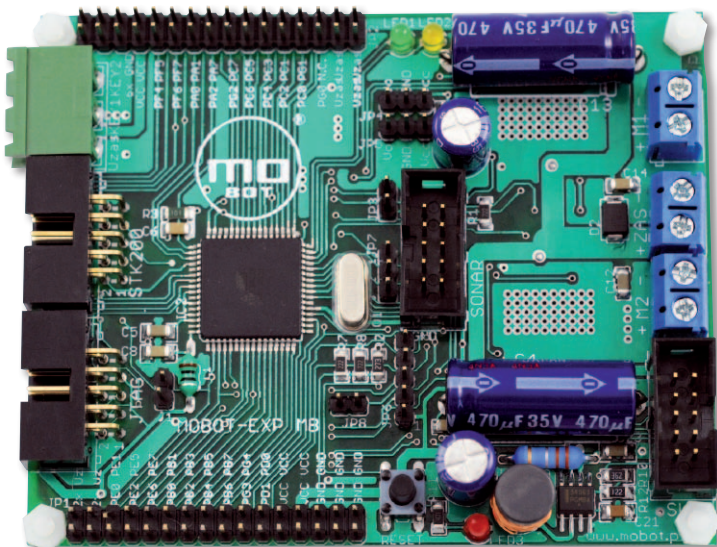
jest w stanie poradzić sobie na wyboistym lub kamiennym podłożu (rys. 5).

Mobilny robot Mobot-Explorer A1 produkowany seryjnie wg koncepcji „robot w cenie silni-

ków i kółek”, ma wymiary 330×310×120 mm i waży z bateriami 4,56 kg. Taki robot sprzedawany jest w wersji podstawowej jako całkowicie złożony i uruchomiony w cenie 698 PLN netto.

Po zamontowaniu kamery z łącznością bezprzewodową Mobot może służyć jako platforma do budowy robota inspekcyjnego w (rys. 6) lub po zaopatrzeniu w czujniki (np. dalmierz laserowy) do wykonywania specyficznych zadań pomiarowych (rys. 7).

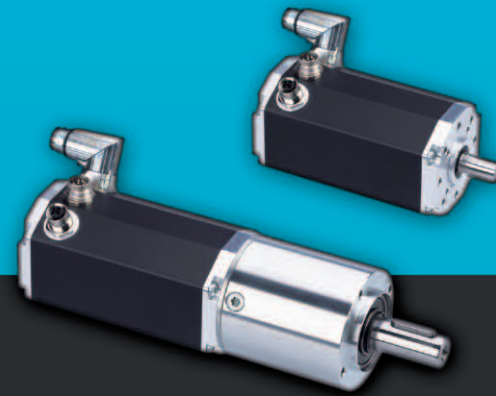
Mobot-Explorer A1 wyposażony jest w układ sterowania oparty o mikrokontroler ATmega128 oraz zintegrowaną ładowarkę dwóch akumulatorów żelowych wbudowanych w robocie. Zastosowany układ Mobot-MB umożliwia autonomiczną pracę robota po uzu-



Rys. 8. Płyta główna MOBOT-MB



www.wobit.com.pl



BG seria silników bezszytkowych prądu stałego

Teraz z interfejsem PROFIBUS

dunkermotoren
advanced motion solutions

- * Bardzo długa żywotność
- * Wysoka sprawność
- * Bardzo dynamiczne przyspieszenie
- * Dobre charakterystyki regulacji
- * Szeroki zakres prędkości
- * High power density
- * Bezobsługowe
- * Zintegrowane czujniki Halla
- * Solidna konstrukcja
- * Niski moment bezwładności
- * Wysoki stopień ochrony
- * Izolacja - Klasa E lub B
- * Magnesy neodymowe

Moc 40 - 500 W
Interfejs CANopen/PROFIBUS
Elektroniczny komutator
Zintegrowana regulacja prędkości
Zintegrowany sterownik
umożliwiający zmianę parametrów
(prędkość, moment, pozycja)

zobacz więcej na www.silniki.com

P.P.H. WObit Witold Ober
ul. Gruszkowa 4, 61-474 Poznań
Tel. +48 61 8350 800 +48 61 8350 620
Fax: +48 61 8350 704
e-mail: wobit@wobit.com.pl



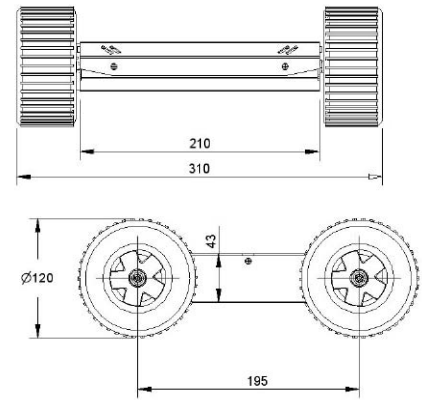
Rys. 9. Otoczenie płyty MOBOT-MB

pełnieniu o odpowiednie czujniki. Korzystając z modułowych rozwiązań robotów Mobot, jest łatwo wyposażyć robota w akcelerometr, czujniki podczerwone i ultradźwiękowe czujniki dystansu lub w łączność radiową. Wystarczy tylko podłączyć je do odpowiedniego gniazda rozszerzeń płyty głównej.

Płyta główna Mobot-MB o rozmiarach 95×76 mm zawiera obok procesora układy wykonawcze, takie jak dwa mostki mocy MC33887 firmy Freescale do sterowania silnikami DC o prądzie do 5 A, zasilacz impulsowy

wy o napięciu wyjściowym +5 V, dwa klucze tranzystorowe oraz złącza do programowania, złącza rozszerzeń, złącza do czujników itd. Płyta pozwala także na pomiar napięcia akumulatorów oraz pomiar prądu silników.

Wszystkie niewykorzystane porty procesora są dostępne na złączu rozszerzeń. Dzięki temu możliwe jest wpięcie bezpośrednio w płytę Mobot-MB dodatkowego modułu (np. zawierającego mostki sterujące manipulatorem, moduły sensorów itp.). Typowe otoczenie płyty głównej Mobot-MB pokazuje rys. 9.



Rys. 12. Wymiary robota MOBOT-EXPLORER A1

Na ile poważna elektronika jest zaangażowana do obsługi silników prądu stałego użytych w robocie MOBOT-Explorer, udowadnia robot Mobot-Transporter, w którym do sterowania użyto tej samej elektroniki sterującej, mimo znacznie większych gabarytów robota i zastosowania mocnych silników prądu stałego firmy Dunkermotoren (silnik GR63x25 z przekładnią planetarną PLG52 o przełożeniu 28:1). Dodano jednak dodatkowe stopnie mocy o większej wydajności prądowej dla silników DC. Ta specjalna platforma ma dużo większą nośność (ok. 200 kg), co pokazano na fot. 11 i ma służyć do przewozu atrapy człowieka w zadaniu pomiarowym związanym z wykrywaniem substancji niebezpiecznych.

Praktyczne, duże i małe roboty mobilne wraz z innymi atrakcjami robotycznymi można będzie obejrzeć w akcji w dniach 18...20.05.2010 na drugich targach Automa w Poznaniu w ramach organizowanego przez WObit Wielkiego Eventu Robotycznego. W następnym artykule opisane będą szerzej różne wykonania robota mobilnego i dołączane darmowo oprogramowanie.

Więcej informacji na temat opisanych robotów, a także dodatkowych komponentów, można znaleźć na stronie serwisu www.mobot.pl.

Witold Ober
P.P.H. WObit Witold Ober



Fot. 10. MOBOT-TRANSPORTER i EXPLORER



Fot. 11. MOBOT-TRANSPORTER w Dniu Mechatroniki