



Uniwersytet Zielonogórski
 Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
 Instytut Inżynierii Elektrycznej

Wykład

Wprowadzenie do Arduino

dr inż. Grzegorz Bazydło

Zielona Góra, 22 października 2019

1



Koło Naukowe SMART

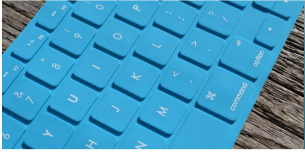




Współpraca z botland

Współpraca z botland

Współpraca z botland



Nasze cele i wyzwania

Rejestrując się!

Wprowadzenie do Arduino

2

Cele wykładu

- przedstawienie podstawowych informacji na temat platformy Arduino,
- omówienie wybranych elementów platformy Arduino,
- omówienie wybranych rozszerzeń platformy Arduino,
- prezentacja przykładowego programu realizowanego na platformie Arduino.

Wprowadzenie do Arduino

3



Co to jest Arduino?

- projekt typu open-source (Open Hardware)
- elektroniczna platforma sprzętowo-programowa
- mikrokontroler montowany w pojedynczym obwodzie drukowanym, z wbudowaną obsługą układów wejścia/wyjścia oraz standaryzowanym językiem programowania
- cel projektu: przygotowanie ogólnodostępnych, tanich, elastycznych i łatwych w użyciu narzędzi

Wprowadzenie do Arduino

4

Moduły Arduino



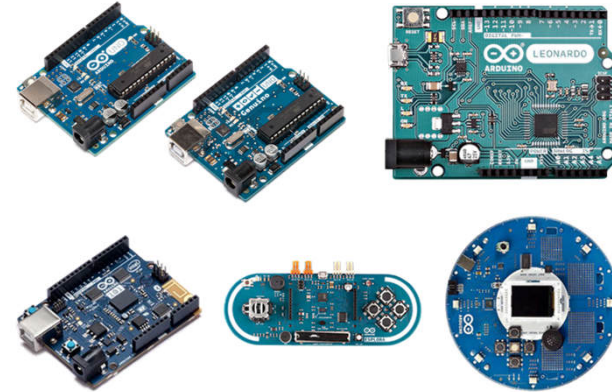
ENTRY LEVEL	ARDUINO UNO	ARDUINO LEONARDO	ARDUINO 101	ARDUINO ROBOT	ARDUINO ESP8266
	ARDUINO MICRO	ARDUINO NANO	ARDUINO MINI	ARDUINO MEGA2560 ADAPTER	
	ARDUINO STARTER KIT	ARDUINO BASIC KIT	ARDUINO LCD SCREEN		
ENHANCED FEATURES	ARDUINO MEGA	ARDUINO ZERO	ARDUINO DUE	ARDUINO MEGA ADK	ARDUINO PRO
	ARDUINO PRO MINI	ARDUINO MOTOR SHIELD	ARDUINO USB HOST SHIELD	PHOTO SHIELD	
	MAXI PHOTO SHIELD	MINI PHOTO LARGE SHIELD	ARDUINO ISP	ARDUINO USB 2 SERIAL MICRO	
	ARDUINO MINI USB ADAPTER				
INTERNET OF THINGS	ARDUINO YUN	ARDUINO ETHERNET	ARDUINO MKR1000	ARDUINO WIFI SHIELD	
	ARDUINO WIFI 101 SHIELD	ARDUINO YUN SHIELD	ARDUINO WIRELESS SD SHIELD		
	ARDUINO WIRELESS PHOTO SHIELD	ARDUINO ETHERNET SHIELD V2	ARDUINO GEM SHIELD V2		
	MKR1000 BUNDLE				
WEARABLE	ARDUINO GEMMA	LEAPYARD ARDUINO USB	LEAPYARD ARDUINO MAIN BOARD		
	LEAPYARD ARDUINO SIMPLE	LEAPYARD ARDUINO SIMPLE SNAP			
3D PRINTING	MATERIA 101				

Wprowadzenie do Arduino

5

5

Moduły Arduino (entry level)

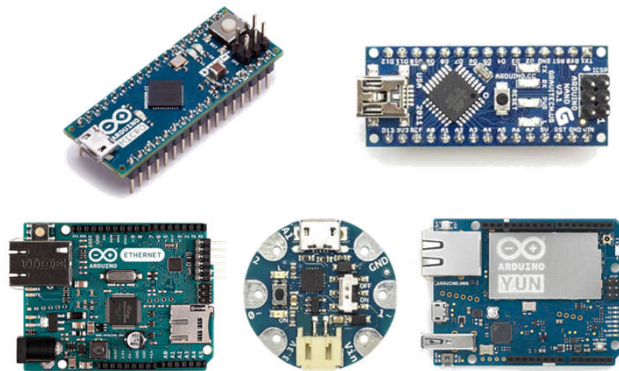


Wprowadzenie do Arduino

6

6

Moduły Arduino



Wprowadzenie do Arduino

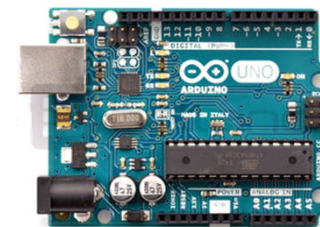
7

7

Arduino UNO



- mikrokontroler ATmega328P
- 14 cyfrowych wejść/wyjść
- 6 analogowych wejść
- zegar 16 MHz
- port USB
- gniazdo zasilające
- interfejs ICSP
- przycisk Reset
- dioda LED



Wprowadzenie do Arduino

8

8

Środowisko

- darmowe środowisko do pobrania ze strony projektu: www.arduino.cc
- edytor on-line (Arduino Web Editor)
- obecna wersja – Arduino 1.8.9
- obsługiwane platformy:
 - Windows
 - Mac OS
 - Linux
- dostępna także w sklepie Windows



Wprowadzenie do Arduino

9

9

Środowisko

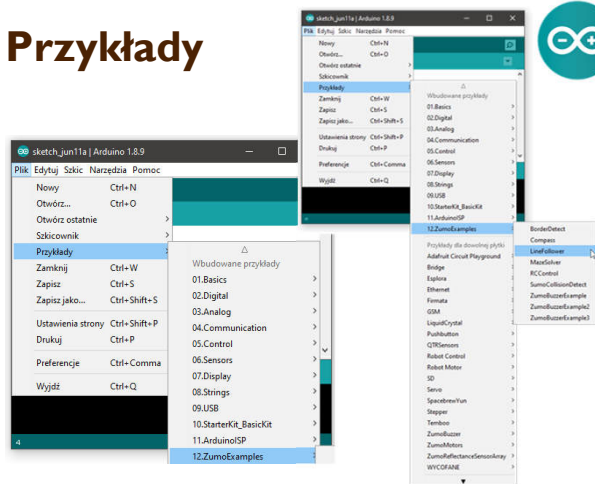


Wprowadzenie do Arduino

10

10

Przykłady



Wprowadzenie do Arduino

11

11

Język programowania

- oparty na środowisku Wiring oraz na języku C/C++
- każdy program w Arduino zawiera minimum dwie funkcje (procedury):
 - **void setup()**
Funkcja wykonywana tylko raz na początku programu. Służy do inicjalizacji i wstępnej konfiguracji urządzenia.
 - **void loop()**
Funkcja główna programu, wykonywana ciągle.

Wprowadzenie do Arduino

12

12

Rozszerzenia Arduino

Rozszerzenia (Arduino shield):

- kontrolery silników i serw,
- klawiatury i wyświetlacze,
- czujniki i dźwięk,
- komunikacja,
- ekspandery wyprowadzeń,
- inne.



podział wg botland.com.pl

Wprowadzenie do Arduino

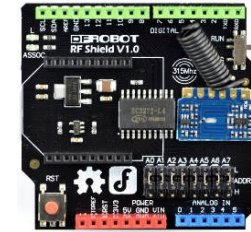
13

13

Przykłady rozszerzeń

DFRobot RF Shield 315 MHz:

- przesyłanie danych na częst. 315 MHz,
- maksymalna odległość transmisji: 40 m,
- złącze dla układów komunikacji bezprzewodowej XBee, które umożliwia bezpośrednie wpięcie modułu w płytke,
- sterowanie pilotem.



Wprowadzenie do Arduino

14

14

Przykłady rozszerzeń

Robot Zumo (v.1.2) firmy Pololu:

- dwa silniki sterujące niezależnie dwoma gąsienicami,
- sześć czujników na podczerwień,
- brzęczyk (głośniczek),
- 3-kierunkowy akcelerometr,
- magnetometr,
- żyroskop,
- metalowa osłona (typu „buldożer”),
- dedykowany do walk robotów (sumo).

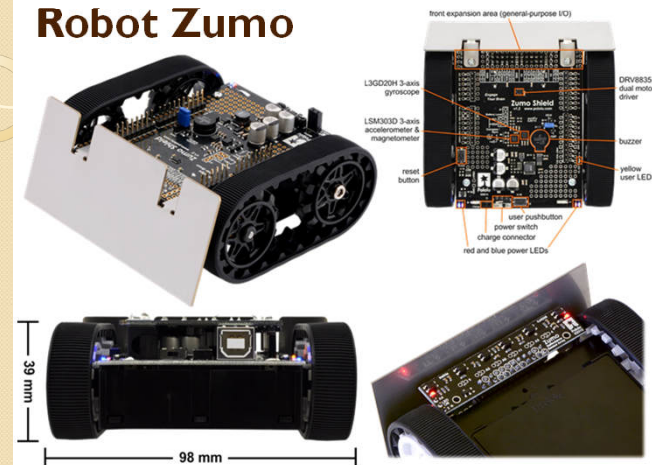


Wprowadzenie do Arduino

15

15

Robot Zumo



Wprowadzenie do Arduino

16

16

Przykład programu

```
#include <ZumoMotors.h>
#include <Pushbutton.h>

ZumoMotors silniki;
Pushbutton przycisk(ZUMO_BUTTON);

void setup()
{
}

void loop()
{
  // setSpeeds() ustawia prędkość: lewa wartość odpowiada prędkości lewej
  // gąsienicy (od -400 do 400), prawa analogicznie prawej gąsienicy
  silniki.setSpeeds(0,0); // zatrzymaj robota
  przycisk.waitForButton(); // czekaj na wciśnięcie przycisku

  silniki.setSpeeds(-200,200); // kręć robotem w lewo
  delay(3000); // czekaj 3 sek.

  silniki.setSpeeds(200,-200); // kręć robotem w prawo
  delay(3000); // czekaj 3 sek.

  silniki.setSpeeds(100,100); // jedź do przodu z prędkością 100
  delay(2000); // czekaj 2 sek.

  silniki.setSpeeds(-100,-100); // jedź do tyłu z prędkością 100
  delay(2000); // czekaj 2 sek.
}
```

Wprowadzenie do Arduino

17

17

Podsumowanie

- Platforma Arduino to otwarta platforma programistyczna dla systemów osadzonych
- Programy pisane są w języku C/C++ w darmowym środowisku programistycznym
- Każdy program w Arduino zawiera dwie główne funkcje: *setup()* oraz *loop()*.
- Duża liczba dostępnych na rynku klonów i rozszerzeń.
- Projekt Arduino: otwarty, ogólnodostępny, tani, elastyczny, łatwy w użyciu.

Wprowadzenie do Arduino

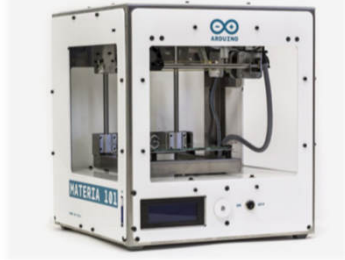
18

18

Koniec



Pytania



Wprowadzenie do Arduino

19

19