

Fundusze Europejskie Program Regionalny

Lubuskie Wzrost z Zachodu

Unia Europejska Europejski Fundusz Społeczny

Uniwerytet Zielonogórski Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki Instytut Inżynierii Elektrycznej

Wykład Wprowadzenie do Arduino

dr inż. Grzegorz Bazydło

Zielona Góra, 18 września 2018

Cele wykładu

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

Wprowadzenie do Arduino 2

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: przygotowanie ogólnodostępnych, tanich, elastycznych i łatwych w użyciu narzędzi

Wprowadzenie do Arduino 3

Moduły Arduino

ENTRY LEVEL	ARDUINO UNO	ARDUINO LEONARDO	ARDUINO GEMMA	ARDUINO ROBOT	ARDUINO SPIRITA
	ARDUINO MICRO	ARDUINO NANO	ARDUINO MINI	ARDUINO MEXALINK ADAPTER	
	ARDUINO STARTER KIT	ARDUINO BASIC KIT	ARDUINO LCD SCREEN		
ENHANCED FEATURES	ARDUINO MEGA	ARDUINO ZERO	ARDUINO DUE	ARDUINO MEGA2560	ARDUINO PRO
	ARDUINO PRO MINI	ARDUINO MOTOR SHIELD	ARDUINO USB HOST SHIELD	VIDEO SHIELD	
	IMAGE PROTO SHIELD	IMAGE PROTO LABEL SHIELD	ARDUINO I2C	ARDUINO USB 2 SERIAL MICRO	
	ARDUINO MINI USB ADAPTER				
INTERNET OF THINGS	ARDUINO IOT	ARDUINO ETHERNET	ARDUINO MRF24J00	ARDUINO WIFI SHIELD	
	ARDUINO WIFI USB SHIELD	ARDUINO XIN SHIELD	ARDUINO WIFI EX-100 SHIELD		
	ARDUINO WIRELESS PHOTO SHIELD	ARDUINO ETHERNET SHIELD V2	ARDUINO GSM SHIELD V2		
	MRF24J00 BLUNCKE				
WEARABLE	ARDUINO GEMMA	LEONARDO ARDUINO USE	LEONARDO ARDUINO MAIN BOARD		
	LEONARDO ARDUINO SIMPLE	LEONARDO ARDUINO SIMPLE SMART			
3D PRINTING	MALIBRIA 3D				

Wprowadzenie do Arduino 4

Moduły Arduino (entry level)

Wprowadzenie do Arduino 5

Moduły Arduino

Wprowadzenie do Arduino 6

Arduino UNO



- mikrokontroler ATmega328P
- 14 cyfrowych wejść/wyjść (6 z nich może pracować jako wyjścia PWM)
- 6 analogowych wejść
- zegar 16 MHz
- port USB
- gniazdo zasilające
- interfejs ICSP
- przycisk Reset
- dioda LED



Wprowadzenie do Arduino

7

Środowisko



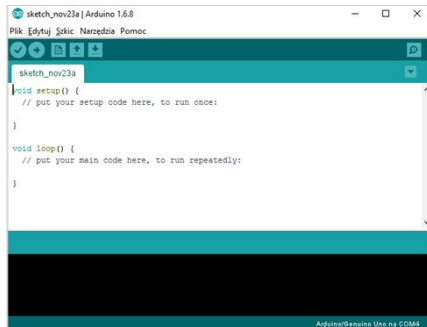
- darmowe środowisko do pobrania ze strony projektu: www.arduino.cc/en/Main/Software
- edytor on-line (Arduino Web Editor)
- obecna wersja – Arduino 1.8.7
- obsługiwane platformy:
 - Windows
 - Mac OS
 - Linux
- dostępna także w sklepie Windows



Wprowadzenie do Arduino

8

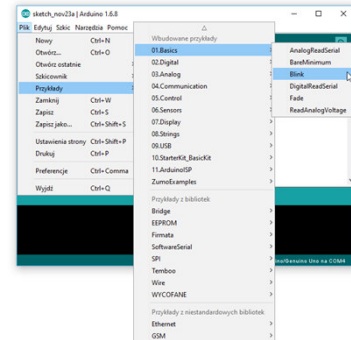
Środowisko



Wprowadzenie do Arduino

9

Środowisko



Wprowadzenie do Arduino

10

Język programowania

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

Wprowadzenie do Arduino

11

Przykład programu *Blink*

```
void setup() {  
  // ustaw tryb wyjścia cyfrowego nr 13 jako wyjście  
  pinMode(13, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(13, HIGH); // ustaw stan wysoki na wyjściu  
                           // nr 13 (zaświeć diodę LED)  
  delay(1000);           // czekaj sekundę (1000 ms)  
  digitalWrite(13, LOW); // ustaw stan niski na wyjściu  
                           // nr 13 (zgaś diodę LED)  
  delay(1000);           // czekaj sekundę (1000 ms)  
}
```

Wprowadzenie do Arduino

12

Możliwości

TED
Ideas worth spreading



www.youtube.com/watch?v=UoBUXOOdLXY

Rozszerzenia Arduino

Rozszerzenia (Arduino shield):

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



podział wg botland.com.pl

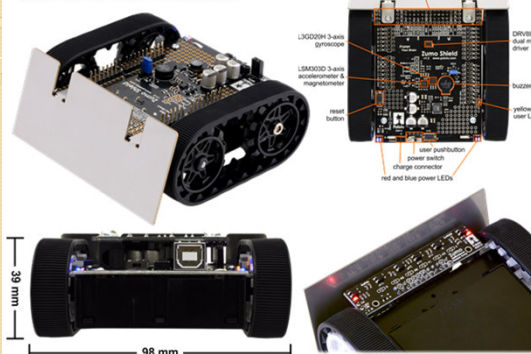
Przykłady rozszerzeń

Robot Zumo (v.1.2) firmy Pololu:

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



Robot Zumo



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.



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 pętle: `setup()` oraz `loop()`.
- Duża liczba dostępnych na runku klonów i rozszerzeń.
- Projekt Arduino: otwarty, ogólnodostępny, tani, elastyczny, łatwy w użyciu.