

Arduino UNO R3

Przygotował: Michał Chomczyk

Czym jest Arduino?

- ▶ **Arduino UNO** jest najpopularniejszym zestawem do nauki elektroniki i programowania z serii Arduino. Głównym założeniem autorów było udostępnienie małego i taniego zestawu uruchomieniowego, który na swoim pokładzie będzie zawierał niezbędne minimum do nauki programowania. Płytką tą powstała jako pomoc dydaktyczna dla włoskich studentów, szybko stała się jednak międzynarodowym hitem, który używany jest obecnie przez miliony osób z całego świata.

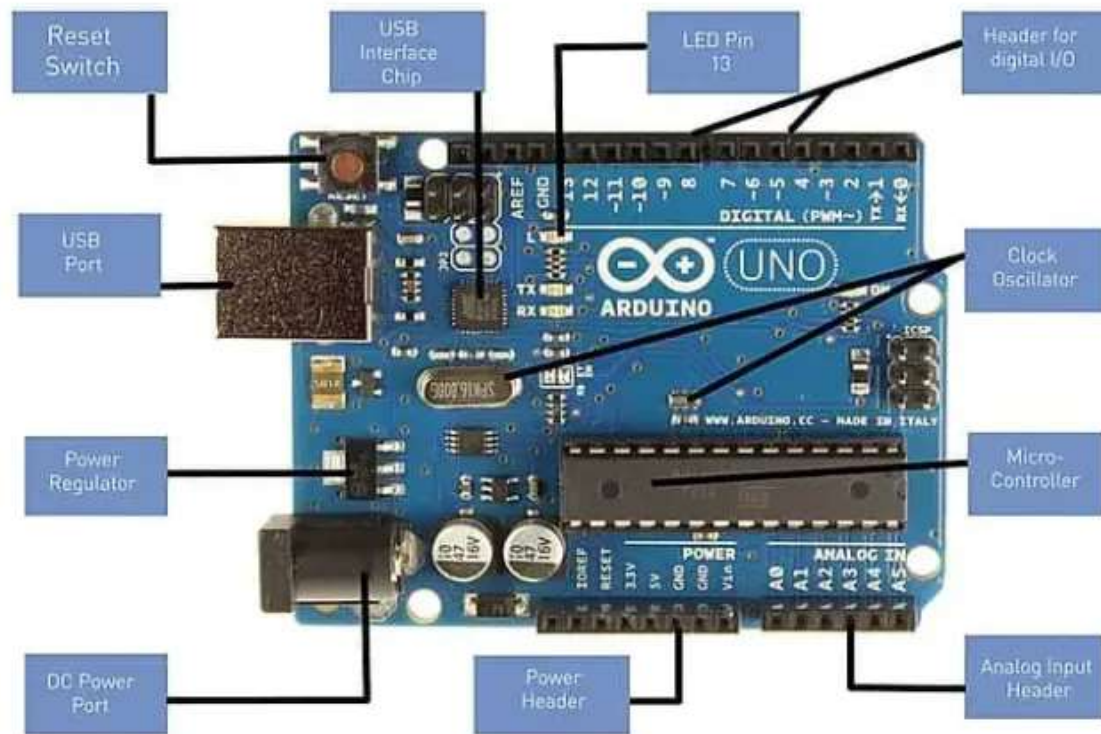
Mikrokontrolery Arduino

- ▶ **AVR ATmega328P** - 8-bitowy mikrokontroler którego piny (w większości) zostały wyprowadzone na, charakterystyczne dla Arduino, złącza dla shieldów, czyli nakładek rozszerzających możliwości płytki.
- ▶ **ATmega16U2** - 8-bitowy mikrokontroler który pozwala na komunikację z komputerem PC oraz na wgrywanie programów.

Specyfikacja Arduino

- Zasilanie:
 - złącze koncentryczne 5,5/2,1 mm – napięcie od 7 – 12 V,
 - złącze USB typu B – napięcie 5V.
- Mikrokontroler: ATmega328P w obudowie DIP-28:
 - pamięć SRAM: 2 kB,
 - pamięć Flash: 32 kB (0,5 kB zarezerwowane dla bootloadera),
 - pamięć EEPROM: 1 kB,
 - częstotliwość zegara: 16 MHz.
- 20 uniwersalnych wyprowadzeń wejść/wyjść:
 - 14 cyfrowych wejść/wyjść (w tym 6 z możliwością generowania 8-bitowego sygnału PWM),
 - 6 wejść analogowych o rozdzielczości 10 bitów (mogących pełnić funkcję cyfrowych wejść/wyjść).
- Interfejsy komunikacyjne: UART, I2C, SPI.
- Zewnętrzne przerwania: 2.
- Maksymalny prąd:
 - dla wyjścia 5 V: 500 mA,
 - dla wyjścia 3,3 V: 50 mA,
 - dla poszczególnych GPIO: 20 mA.
- Rozmiary płytki: 68,6 × 53,4 mm.

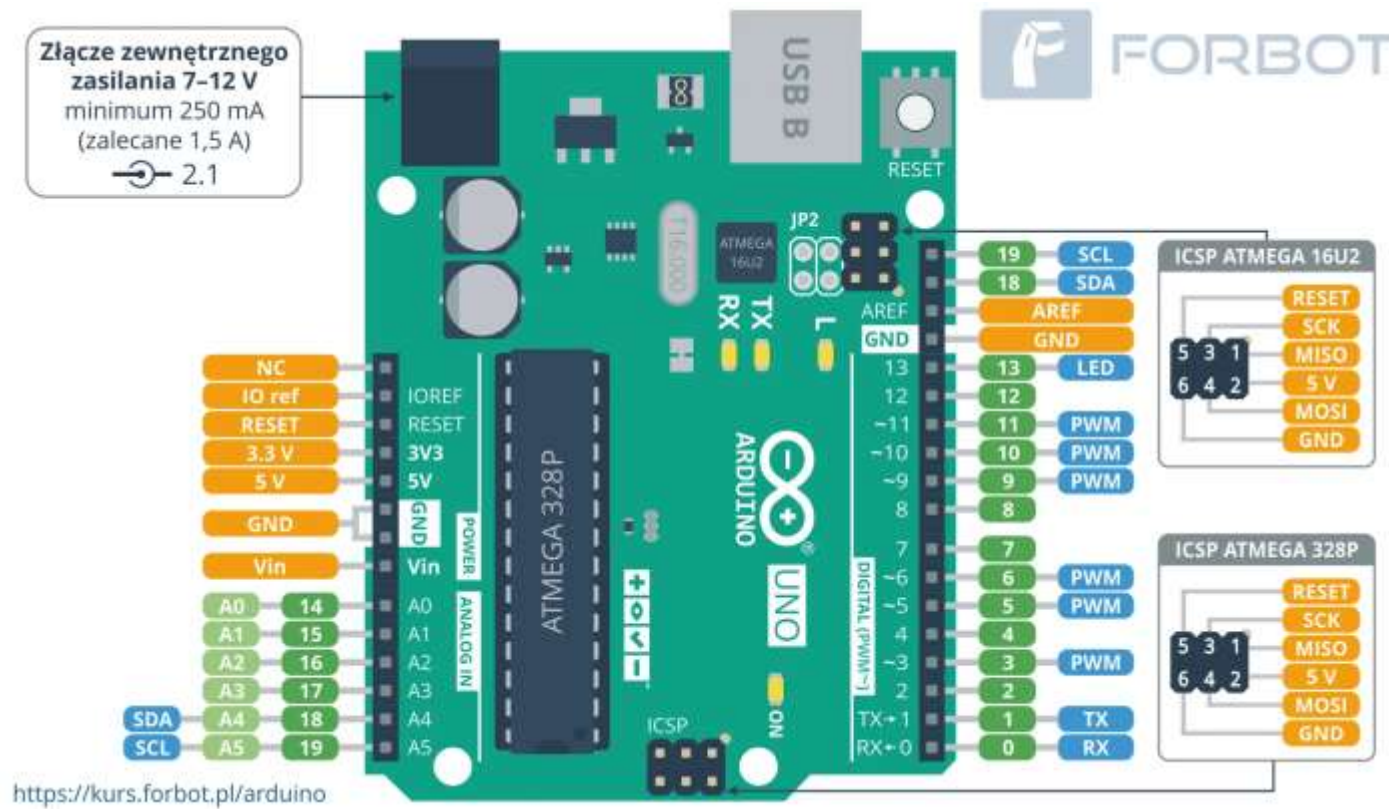
Elementy Arduino



Zasilanie Arduino

- ▶ **Przewód USB**
- ▶ **Złącze koncentryczne** - napięcie z zakresu od 7 do 12 V (optymalnie około 9 V)
- ▶ **Zasilanie do pinów 5V i GND** - że zasilanie podane na te piny musi być odpowiednio stabilizowane (np. przez stabilizator napięcia lub przetwornicę)

Opis wyprowadzeń Arduino



Pin mapping Arduino

Atmega168 Pin Mapping

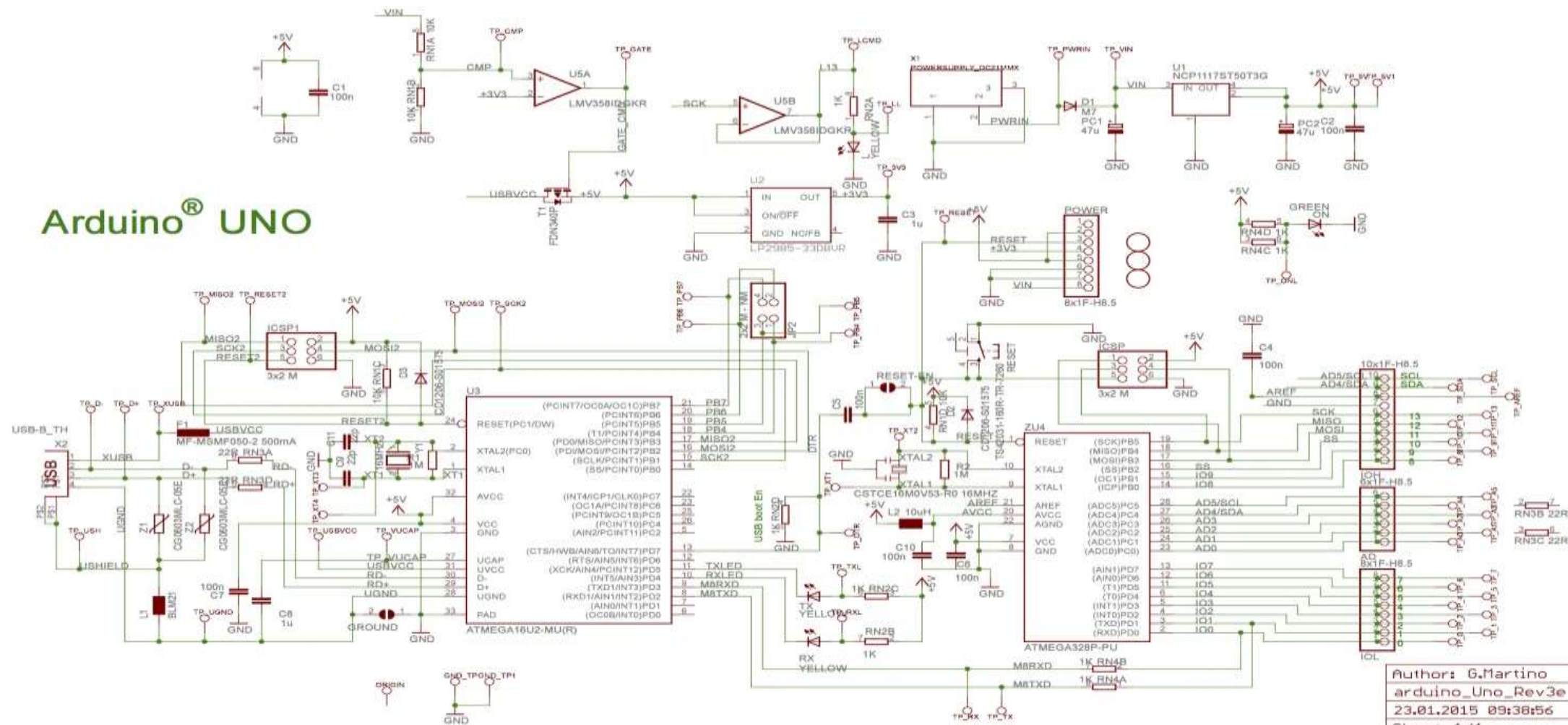
Arduino function					Arduino function
reset	(PCINT14/RESET) PC6	1	28	PC5 (ADC5/SCL/PCINT13)	analog input 5
digital pin 0 (RX)	(PCINT16/RXD) PD0	2	27	PC4 (ADC4/SDA/PCINT12)	analog input 4
digital pin 1 (TX)	(PCINT17/TXD) PD1	3	26	PC3 (ADC3/PCINT11)	analog input 3
digital pin 2	(PCINT18/INT0) PD2	4	25	PC2 (ADC2/PCINT10)	analog input 2
digital pin 3 (PWM)	(PCINT19/OC2B/INT1) PD3	5	24	PC1 (ADC1/PCINT9)	analog input 1
digital pin 4	(PCINT20/XCK/T0) PD4	6	23	PC0 (ADC0/PCINT8)	analog input 0
VCC	VCC	7	22	GND	GND
GND	GND	8	21	AREF	analog reference
crystal	(PCINT6/XTAL1/TOSC1) PB6	9	20	AVCC	VCC
crystal	(PCINT7/XTAL2/TOSC2) PB7	10	19	PB5 (SCK/PCINT5)	digital pin 13
digital pin 5 (PWM)	(PCINT21/OC0B/T1) PD5	11	18	PB4 (MISO/PCINT4)	digital pin 12
digital pin 6 (PWM)	(PCINT22/OC0A/AIN0) PD6	12	17	PB3 (MOSI/OC2A/PCINT3)	digital pin 11 (PWM)
digital pin 7	(PCINT23/AIN1) PD7	13	16	PB2 (SS/OC1B/PCINT2)	digital pin 10 (PWM)
digital pin 8	(PCINT0/CLKO/ICP1) PB0	14	15	PB1 (OC1A/PCINT1)	digital pin 9 (PWM)

Digital Pins 11, 12 & 13 are used by the ICSP header for MOSI, MISO, SCK connections (Atmega168 pins 17, 18 & 19). Avoid low-impedance loads on these pins when using the ICSP header.

Reference Designs ARE PROVIDED "AS IS" AND "WITH ALL FAULTS". Arduino DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING PRODUCTS, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Arduino may make changes to specifications and product descriptions at any time, without notice. The Customer must not rely on the absence or characteristics of any features or instructions marked "reserved" or "undefined." Arduino reserves these for future definition and shall have no responsibility whatsoever for conflicts or incompatibilities arising from future changes to them. The product information on the Web Site or Materials is subject to change without notice. Do not finalize a design with this information.

"Arduino" name and logo are trademarks registered by Arduino S.r.l. in Italy, in the European Union and in other countries of the world.

Arduino® UNO



Author: G.Martino
 arduino_Uno_Rev3e
 23.01.2015 09:38:56
 Sheet: 1/1

Przykładowe projekty tworzone na Arduino

- ▶ Budzik w stylu retro
- ▶ Zegar z kulkami zamiast wskazówek
- ▶ System podlewania kwiatów
- ▶ Maszyna do Espresso
- ▶ Robotyczny barman
- ▶ Robot do składania ubrań
- ▶ Smartwatch
- ▶ Elektroniczny instrument
- ▶ Wykrywacz twarzy

Dziękuję za uwagę!

Wykorzystane źródła

- ▶ <https://forbot.pl/blog/leksykon/arduino-uno>
- ▶ <https://forbot.pl/blog/top-10-inspirujacych-projektow-z-arduino-id35137>
- ▶ <https://www.instructables.com/Arduino-Projects/>
- ▶ <https://projecthub.arduino.cc/>
- ▶ <https://en.wikipedia.org/wiki/Arduino>