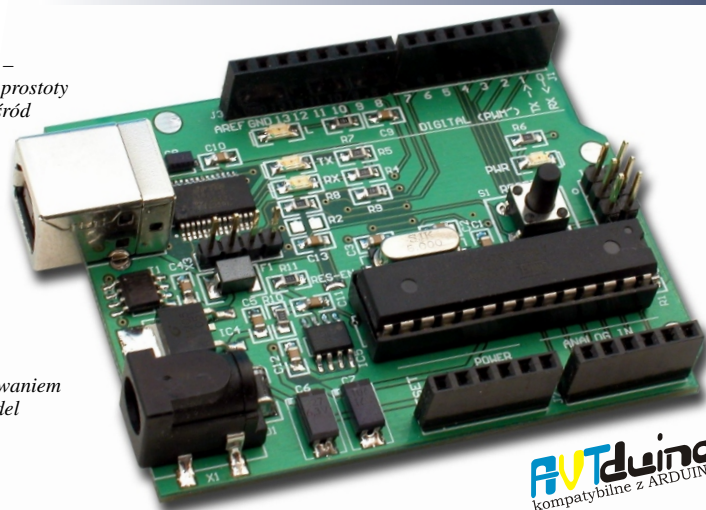


# AVT 5272

# AVTduino - pomysł na AVR

*Open-source'owa platforma Arduino – zapewne z powodu swojej niezwykłej prostoty i modułowej konstrukcji – zdobyła wśród początkujących AVR-owców dużą popularność. Przedstawiamy podstawowy moduł z rodziny Arduino o nazwie UNO, będący bazą elektryczną i mechaniczną własnych systemów mikroprocesorowych.*

**Rekomendacje:** płytkę ewaluacyjną, która przyda się entuzjastom i profesjonalistom, pomoże zacząć przygodę z programowaniem mikrokontrolerów lub uruchomić model urządzenia.



## Właściwości

- pełna zgodność z Arduino Duemilanove Board
- mikrokontroler ATmega168,
- programowanie w języku zbliżonym do C++,
- autorskie IDE,
- wsparcie ogromnej społeczności internetowej,
- bogata oferta różnych układów peryferyjnych

## Opis układu

Historia szybkiej popularyzacji systemu Arduino brzmi wręcz nieprawdopodobnie: dwóch studentów (Massimo Banzi i David Cuatrecasas) z leżącego na północy Włoch miasteczka Ivera (znanego głównie z karnawałowej bitwy na pomarańcze), przygotowując się do napisania pracy dyplomowej opracowało prościutką platformę sprzętową bazującą na mikrokontrolerze ATmega8. Żeby uprościć jej stosowanie, przygotowali także oprogramowanie narzędziowe Arduino, bazujące na Eclipse i AVR-GCC, które wyróżnia się wśród innych rozwiązań dostępnych na rynku wyposażeniem w biblioteki programowe, umożliwiający obsługę peryferii tworzących system Arduino – są wśród nich zarówno wyświetlacze, interfejsy bezprzewodowe, sterowniki napędów małej mocy itp. Twórcy systemu wprowadzają także kolejne moduły wyposażone w nowe mikrokontrolery AVR (obecnie „obowiązują” modele ATmega 168 i 328), w większości przypadków są one jednak zgodne mechanicznie z pierwowzorem o nazwie Uno i modelu prezentowanym w artykule: Duemilanove.

Schemat elektryczny płytki bazowej nie odbiega od standardowego Arduino Duemilanove (rysunek 1), w prezentowanej konstrukcji zastosowano elementy stosunkowo łatwo dostępne w naszym kraju. Podobnie do oryginalnego rozwiązania, zastosowano konwerter USB/RS232 (spełniający rolę programatora ISP via bootloader) na układzie FT232R (IC2) oraz elektroniczny włącznik napięcia zasilającego z kontrolą wartości napięcia podawanego na złącze X1. Dioda D1 ma za zadanie zabezpieczyć stabilizator IC4 przed skutkami odwrotnego dołączenia napięcia zasilającego. Mikrokontroler IC1 może być programowany za pomocą zewnętrznego interfejsu programatora ISP (do czego służy 6-stykowe złącze ICSP) lub z wykorzystaniem wbudowanego konwertera USB/RS232 (do czego konieczne jest wykorzystanie specjalnego bootloadera przygotowanego przez zespół Arduino (dostępnego wraz z pakietem programistycznym Arduino).

Ideą przyświecającą konstruktorom Arduino było maksymalne uproszczenie części sprzętowej, w związku z czym wszystkie linie I/O mikrokontrolera zostały wyprowadzone na złącza szpilkowe J1...J3, za pomocą których prezentowany moduł można wygodnie łączyć z modułami peryferyjnymi. Dodatkowo zastosowano złącze oznaczone POWER, na które wyprowadzono napięcie podawane na wejście stabilizatora, stabilizowane napięcie +5 V, stabilizowane napięcie +3,3 V oraz sygnał zerowania mikrokontrolera.



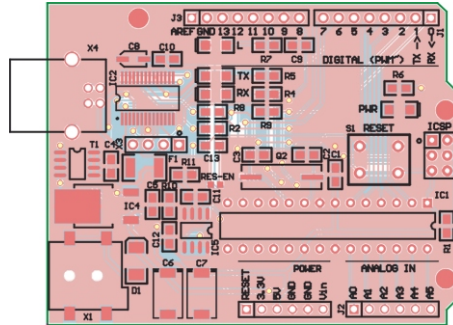
Płytkę Arduino Duemilanove wyposażono w cztery LED sygnalizujące:

- dołączenie napięcia zasilającego PWR,
- obecność sygnału taktującego na linii SCK interfejsu ISP mikrokontrolera IC1 (L),
- transmisję danych przez konwerter USB/RS232 (Tx i Rx).

Na złączu X3 wyprowadzono cztery podstawowe linie danych i sterujące drugiego kanału UART układu IC2, które można wykorzystać w dowolny sposób we własnej aplikacji.

## Montaż i uruchomienie

Schemat montażowy układu pokazano na **rysunku 2**. Zastosowane elementy nie są wyrafinowane i pomimo obudów SMD (w większości przypadków), ich montaż nie sprawi trudności konstruktorom dysponującym podstawowym wyposażeniem w swoim laboratorium. Tradycyjnie montaż należy zacząć od elementów o najmniejszych wymiarach, pozostawiając elementy przewlekane i złącza na koniec. Standardowym mikrokontrolerem stosowanym obecnie na prezentowanej płycie jest ATmega168, ale można w miejscu tego mikrokontrolera stosować także starsze – nadal bardzo popularne – mikrokontrolery Atmega8. Uruchomienie zestawu sprowadza się do dołączenia napięcia zasilającego (stałe, niestabilizowane) o wartości od 8 do 12 VDC do złącza X1 i kabla USB (dołączonego z drugiej strony do komputera) do złącza X4. Dalsze testy można przeprowadzić wykorzystując środowisko Arduino, które jest dostępne bezpłatnie pod adresem [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)



Rys. 2 Rozmieszczenie elementów na płycie drukowanej

## Wykaz elementów

### Rezystory:

- R1, R10, R11: .....10 kΩ/0805  
 R2: .....NIE MONTOWAĆ  
 R4...R9: .....1kΩ/0805

### Kondensatory:

- C1, C4, C5, C8...C13: .....100nF/0805  
 C2, C3: .....22pF/0805  
 C6: .....10 μF/16V obudowa D  
 C7: .....220 μF/6,3V obudowa D

### Półprzewodniki:

- IC1: .....ATmega168 w DIP28  
 IC2: .....FT232R  
 IC4: .....MC7805CDGT  
 IC5: .....LM358D/S08

T1: .....SI4435DBY

D1: .....Schottky w obudowie 7227

TX, RX, PWR, L: .....LED w obudowach 1206

### Inne:

X1: .....złącze 2,5/5,1 SMD

X3: .....gold-piny 4x1

X4: .....gniazdo USB B

Q2: .....rezonator 16 MHz (HC49 SMD)

F1: .....filtr przeciwzakłóceńowy

S1: .....mikroswitch

ICSP: .....gold-piny 3x2

J1, J3: .....ZWS8F

J2, POWER: .....ZWS6F

RESET-EN .....LUTOWAĆ ZWORE



### AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 11  
 03-197 Warszawa  
 tel.: 22 257 84 50  
 fax: 22 257 84 55  
 www.sklep.avt.pl



### Dział pomocy technicznej:

tel.: 22 257 84 58  
 serwis@avt.pl

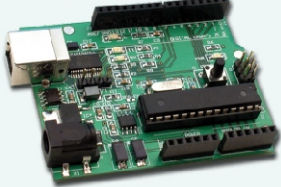


Produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

AVT Korporacja zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.

**AVTduino** - pomysł na AVR - Płytki bazowa  
**AVT5272**



**AVTduino** **JOY** - Manipulator dla Arduino  
**AVT1618**



**AVTduino** **BT** - Moduł Bluetooth dla Arduino  
**AVT1646**



**AVTduino** **ETHERNET** - Moduł Ethernet dla Arduino  
**AVT1668**



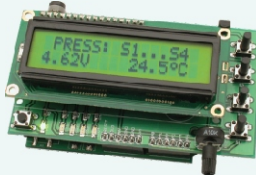
**AVTduino** **RS** - Moduł interfejsów szeregowych  
**AVT5351**



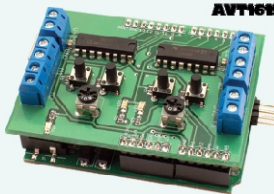
**STM32duino** - płytki bazowa z STM32F103C8T6  
**AVT1675**



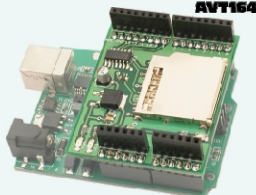
**AVTduino** **LCD** - Wyświetlacz LCD dla Arduino  
**AVT1615**



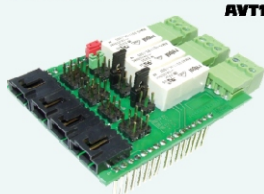
**AVTduino** **MOTOR** - Driver silników dla Arduino  
**AVT1619**



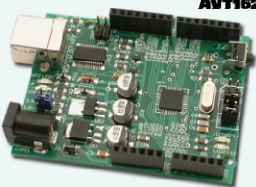
**AVTduino** **SD** - Moduł karty pamięci dla Arduino  
**AVT1649**



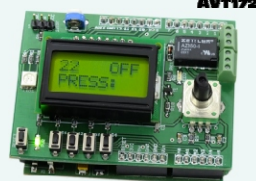
**AVTduino** **PWM** - Uniwersalny moduł dla Arduino  
**AVT1677**



**Cortexio** - płytki bazowa z LPC1114  
**AVT1620**



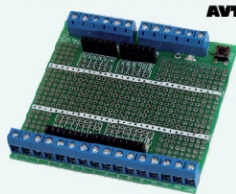
**AVTduino** **MINILCD** - Panel operatora dla Arduino  
**AVT1722**



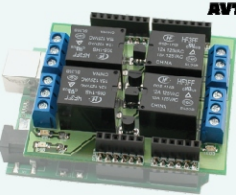
**AVTduino** **LED** - Wyświetlacz LED dla Arduino  
**AVT1696**



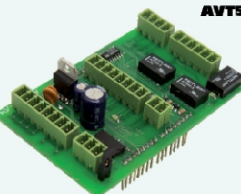
**AVTduino** **SHIELD** - Moduł rozszerzeń dla Arduino  
**AVT1633**



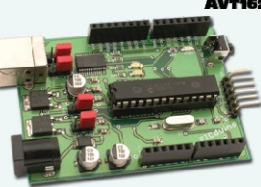
**AVTduino** **RELAY** - Moduł przekaźników dla Arduino  
**AVT1666**



**Automation Board** - Arduino w automatyce  
**AVT5349**



**PICduino** - płytki bazowa z PIC18F2550  
**AVT1625**



**Kurs programowania Arduino**  
**KURS ARDUINO CD**



- 8 NIKI NAJMI ARDUINO prowadzonego na terenach Elektroniki Praktycznej
- kurs srodowisko w oparciu o zestaw AVT5272
- Hagi
- przystały
- materiały dodatkowe
- dokumentacje zestawów