Witam. Dzisiaj kilka słów na temat programowania arduino, dokładnie to atmegi 328 P-PU, którą możemy znaleźć w Arduino Uno. Uważam, że zaczęcie od zaprogramowania własnej atmegi jest dobrym przygotowaniem do tworzenia własnych projektów. Oczywiście możemy kupić arduino i na nim projektować, jednak po czasie będziemy musieli i tak przenieść się na własną atmegę, chyba że kogoś stać na wstawianie w każdy projekt arduino, poza tym projektując własną płytkę PCB łatwiej jest wstawić samą atmege niż całe arduino.

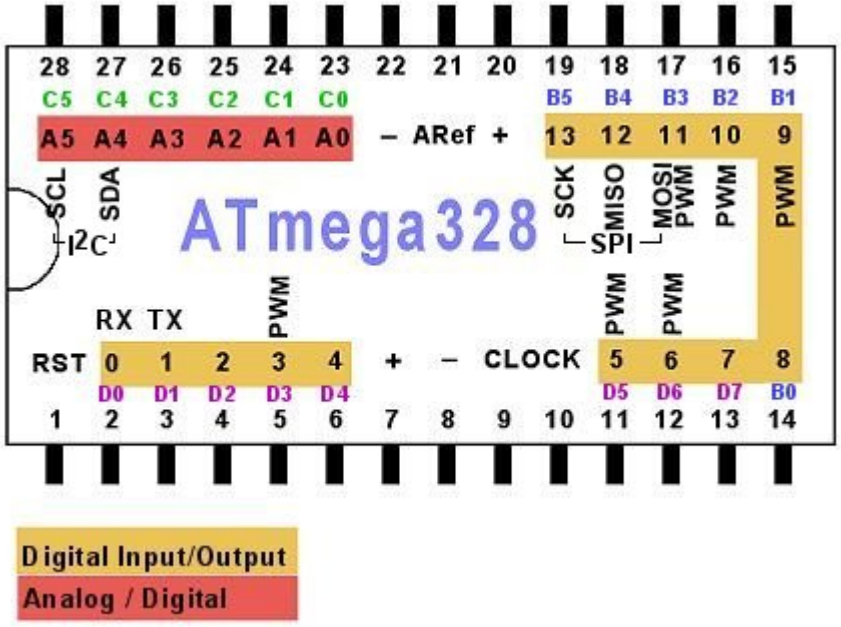
Ale zacznijmy od początku. Najpierw czym jest arduino. Wikipedia mówi nam następująco:

Arduino – platforma programistyczna dla systemów wbudowanych oparta na prostym projekcie Open Hardware przeznaczonym dla mikrokontrolerów montowanych w pojedynczym obwodzie drukowanym, z wbudowaną obsługą wejścia/wyjścia oraz standaryzowanym językiem programowania. Język programowania Arduino jest oparty na środowisku Wiring i zasadniczo na języku C/C++ (kilka prostych przekształceń kodu wykonywane przed przejściem do avr-gcc). Celem projektu Arduino jest przygotowanie narzędzi – ogólnodostępnych, tanich, nie wymagających dużych nakładów finansowych, elastycznych i łatwych w użyciu przez hobbystów. Częściowo Arduino stanowi również alternatywę dla osób, które nie mają dostępu do bardziej zaawansowanych kontrolerów, wymagających bardziej skomplikowanych narzędzi.

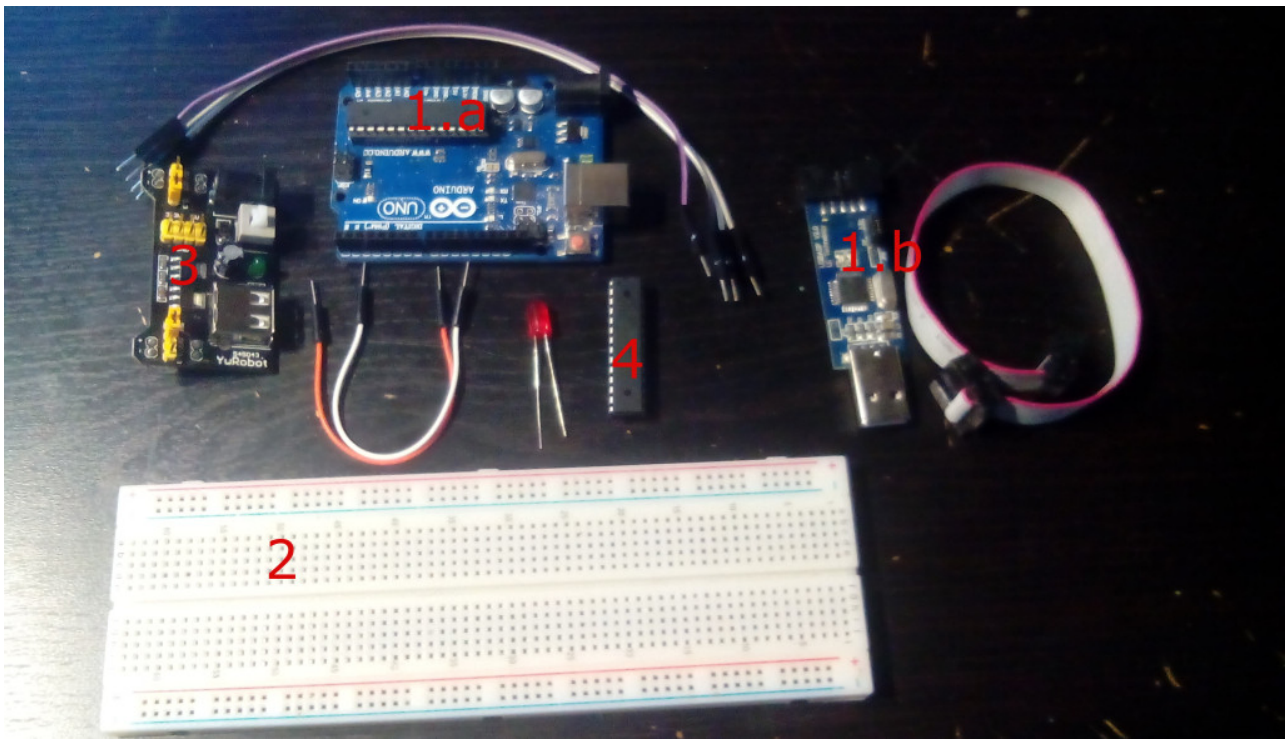
Prostymi słowami arduino to płytka PCB z mikrokontrolerem który możemy dowolnie zaprogramować, oczywiście w miare jego możliwości. Do dyspozycji mamy piny analogowe i cyfrowe. Komunikacje i2c, SPI i kilka innych.

Dziś zajmiemy się wgraniem bootloadera zgodnego z arduino, po to by móc wgrywać programy używając ArduinoIDE. Oczywiście możemy robić to za pomocą terminala czy innego programu do programowania avr'ów.

Zaczniemy od poznania pinoutu (rozłożenia pinów) naszej atmegi.



Powyżej mamy uproszczony układ pinów. Do programowania będzie nam potrzebny poniższy zestaw:



1.a Arduino Uno, którego użyjemy jako programatora. Opcjonalnie możemy użyć

programatora USBASP (1.b) dostępnego na allegro.

2. Płytka stykowa.

3. Moduł zasilania do płytek stykowych z opcja ustawienia zasilania na 5V i 3,3V.

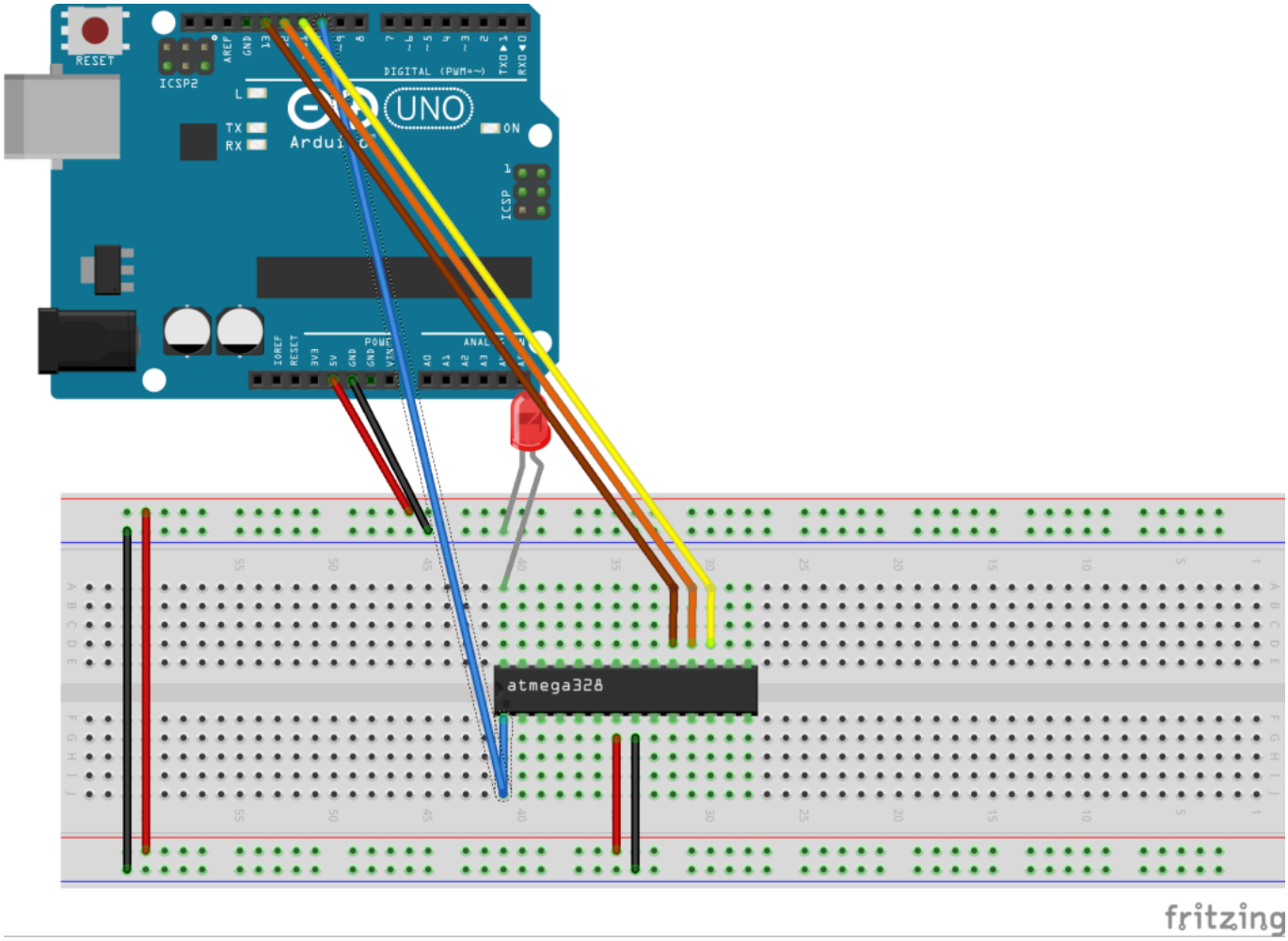
4. Atmega 328P-Pu, którą kupiłem jakiś czas temu na warszawskim wolumenie.

Oczywiście będziemy też potrzebować kabli do połączeń oraz jednej diody led do testu czy wszystko dobrze się wgrało.

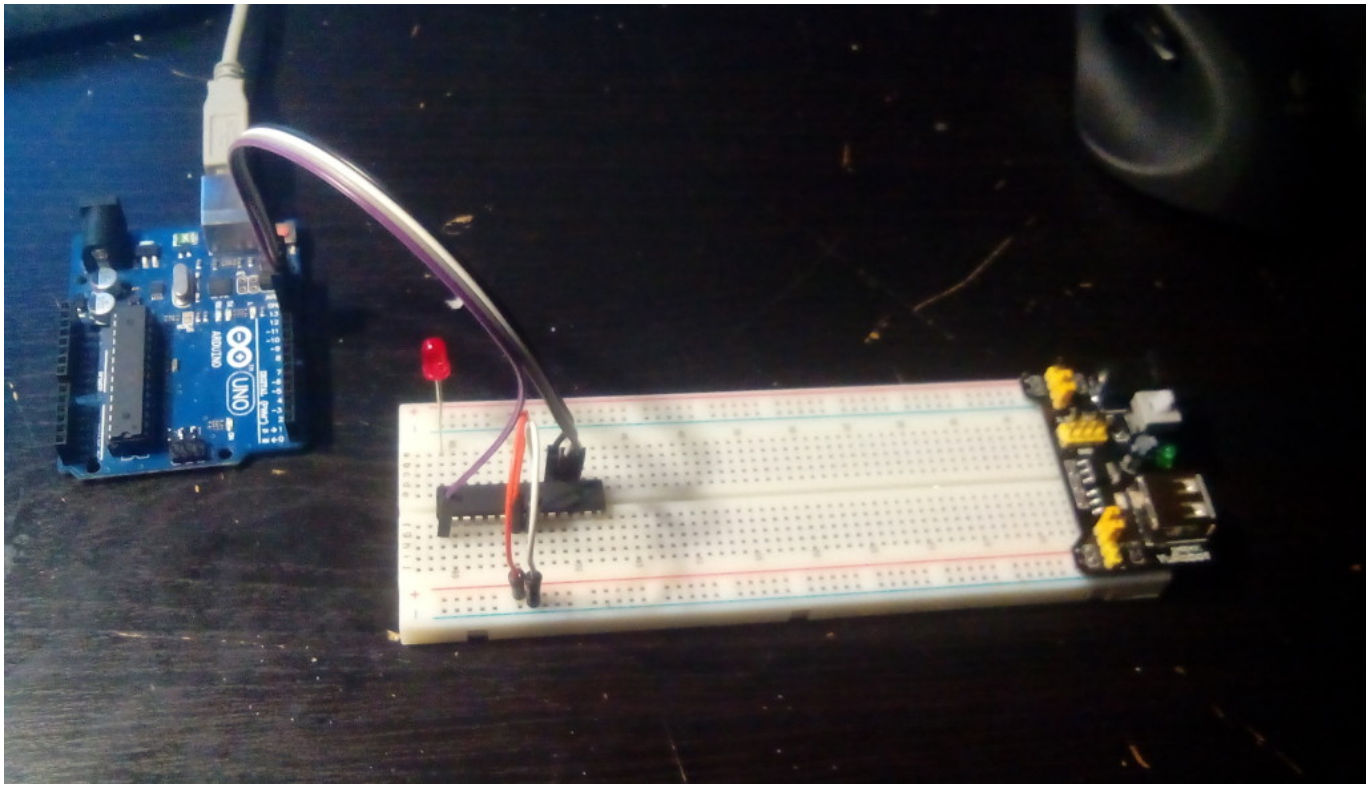
Pozostaje nam połączenie elementów.

```
- pin 13 (arduino) - pin 19 atmega
- pin 12 (arduino) - pin 18 atmega
- pin 11 (arduino) - pin 17 atmega
- pin 10 (arduino) - pin 1 atmega
```

Schematycznie wygląda to tak:



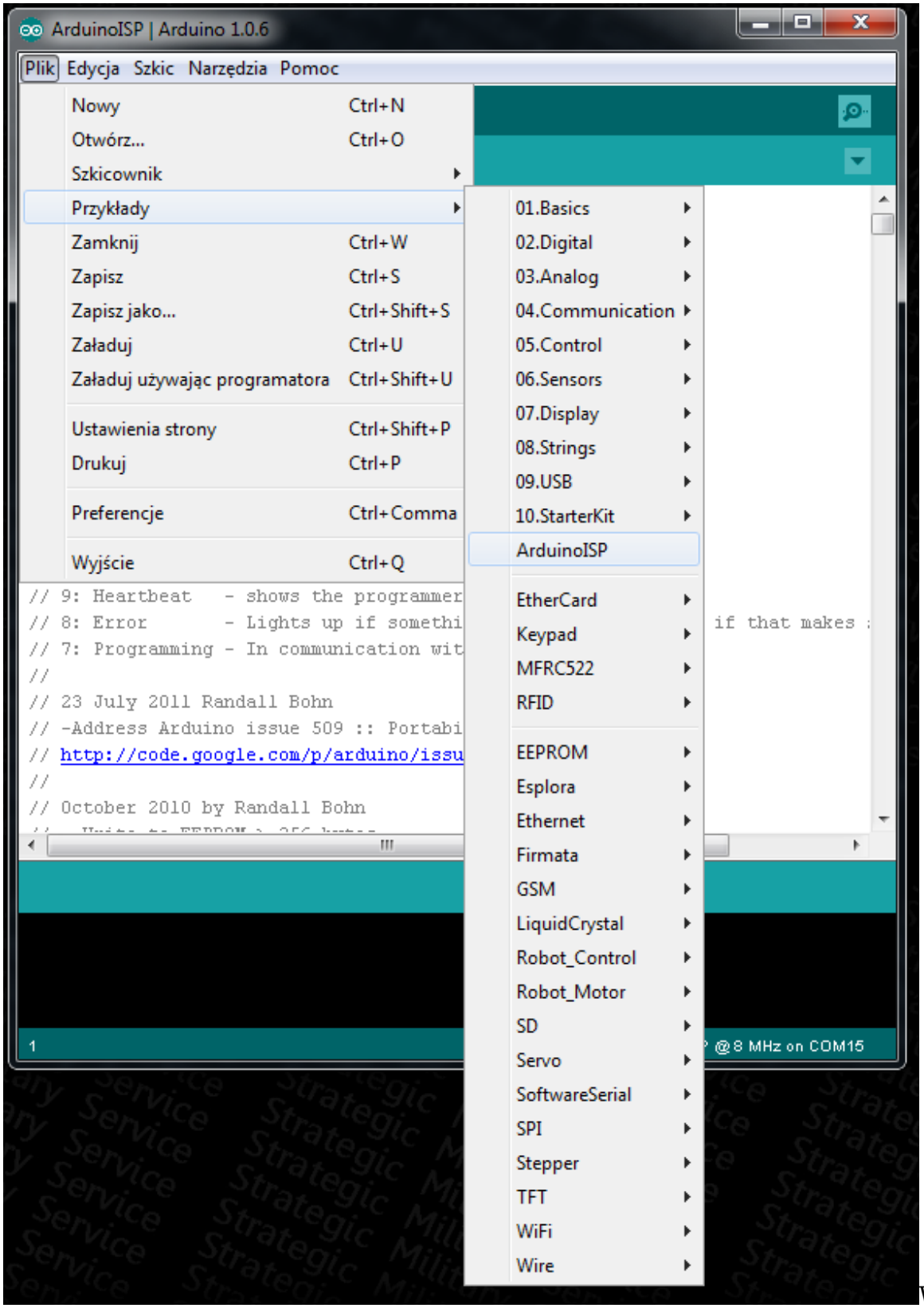
Na powyższym schemacie ujęta jest sytuacja gdy nie dysponujemy modułem zasilającym. Możemy wtedy spokojnie podłączyć zasilanie z arduino. U mnie w rzeczywistości wygląda to tak:



Teraz przygotowujemy nasze IDE. Zaczniemy od podmiany pliku boards.txt. Umieszczamy go w Arduino\hardware\arduino.

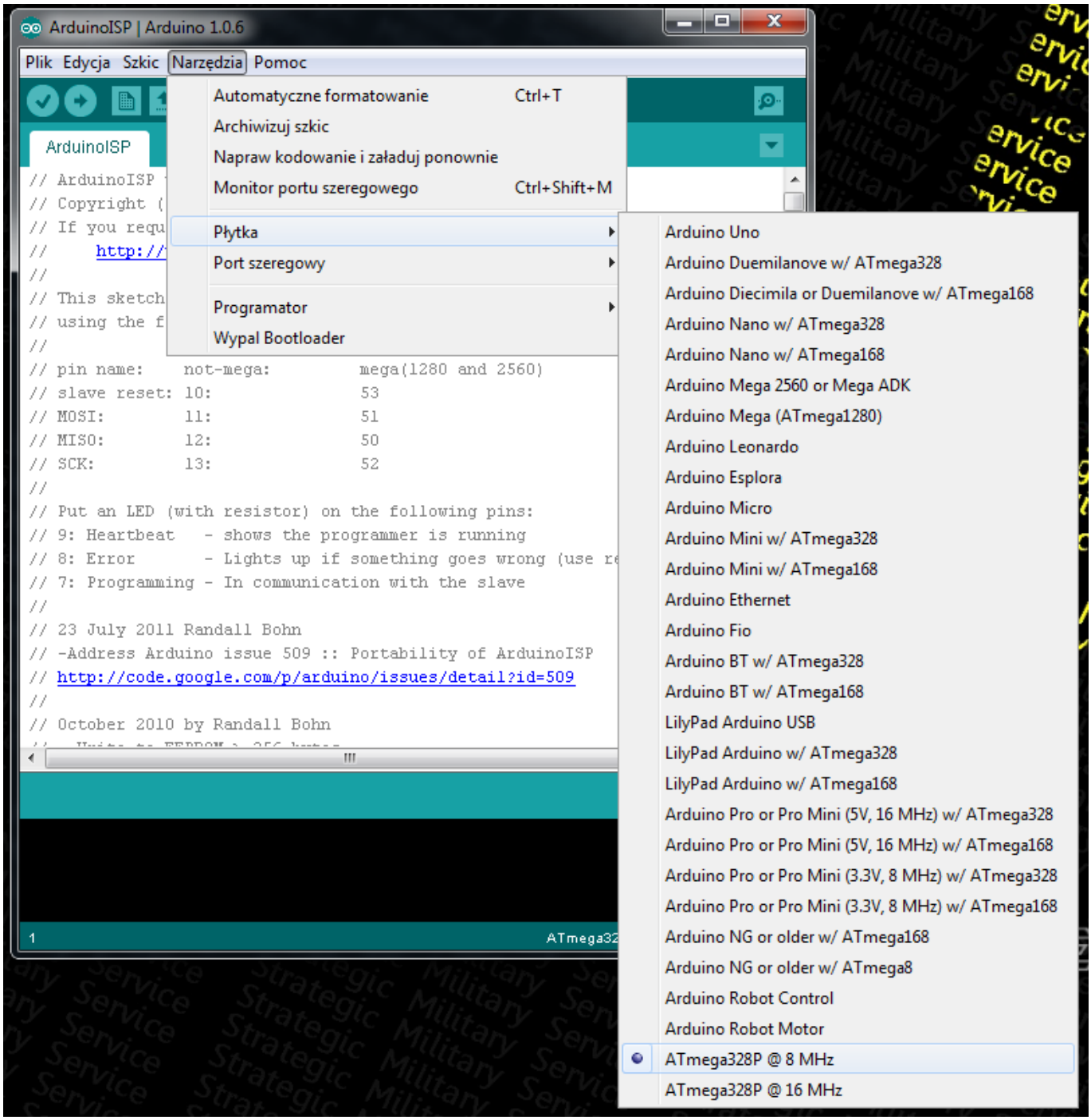
Następnie musimy dodać bootloader. Po rozpakowaniu umieszczamy go w Arduino\hardware\arduino\bootloaders\atmega.

Następnym krokiem będzie wgranie na nasze arduino szkicu ArduinoISP.


ArduinoISP | Arduino 1.0.6
Plik Edycja Szkic Narzędzia Pomoc
Nowy Ctrl+N
Otwórz... Ctrl+O
Szkicownik
Przykłady
Zamknij Ctrl+W
Zapisz Ctrl+S
Zapisz jako... Ctrl+Shift+S
Załaduj Ctrl+U
Załaduj używając programatora Ctrl+Shift+U
Ustawienia strony Ctrl+Shift+P
Drukuj Ctrl+P
Preferencje Ctrl+Comma
Wyjście Ctrl+Q
01.Basics
02.Digital
03.Analog
04.Communication
05.Control
06.Sensors
07.Display
08.Strings
09.USB
10.StarterKit
ArduinoISP
EtherCard
Keypad
MFRC522
RFID
EEPROM
Esplora
Ethernet
Firmata
GSM
LiquidCrystal
Robot_Control
Robot_Motor
SD
Servo
SoftwareSerial
SPI
Stepper
TFT
WiFi
Wire
// 9: Heartbeat - shows the programmer
// 8: Error - Lights up if somethi
// 7: Programming - In communication wit
//
// 23 July 2011 Randall Bohn
// -Address Arduino issue 509 :: Portabi
// http://code.google.com/p/arduino/issu
//
// October 2010 by Randall Bohn
if that makes
1
@8 MHz on COM15

Wgrywamy

na nasze arduino. Następnym krokiem jest wybranie z listy naszej atmegi.



Z przykładowych szkiców wybieramy Basic -> Blink i modyfikujemy. Zamieniamy 13 pin na A5 – pin analogowy nr 5 który jest pinem nr 28 w naszej atmedze. Zabieg jest zalecany ponieważ do pierwotnego pinu przypisanego pod arduino podpięliśmy przewód

programatora.

Potem już tylko zostaje nam załadowanie naszego szkicu na atmege i sprawdzenie czy wszystko działa. Wiedza dotycząca obsługi ArduinoISP na pewno przyda się nam gdy będziemy tworzyć własne projekty oparte o pcb czy gdy utracimy oryginalny bootloader na naszym arduino.