

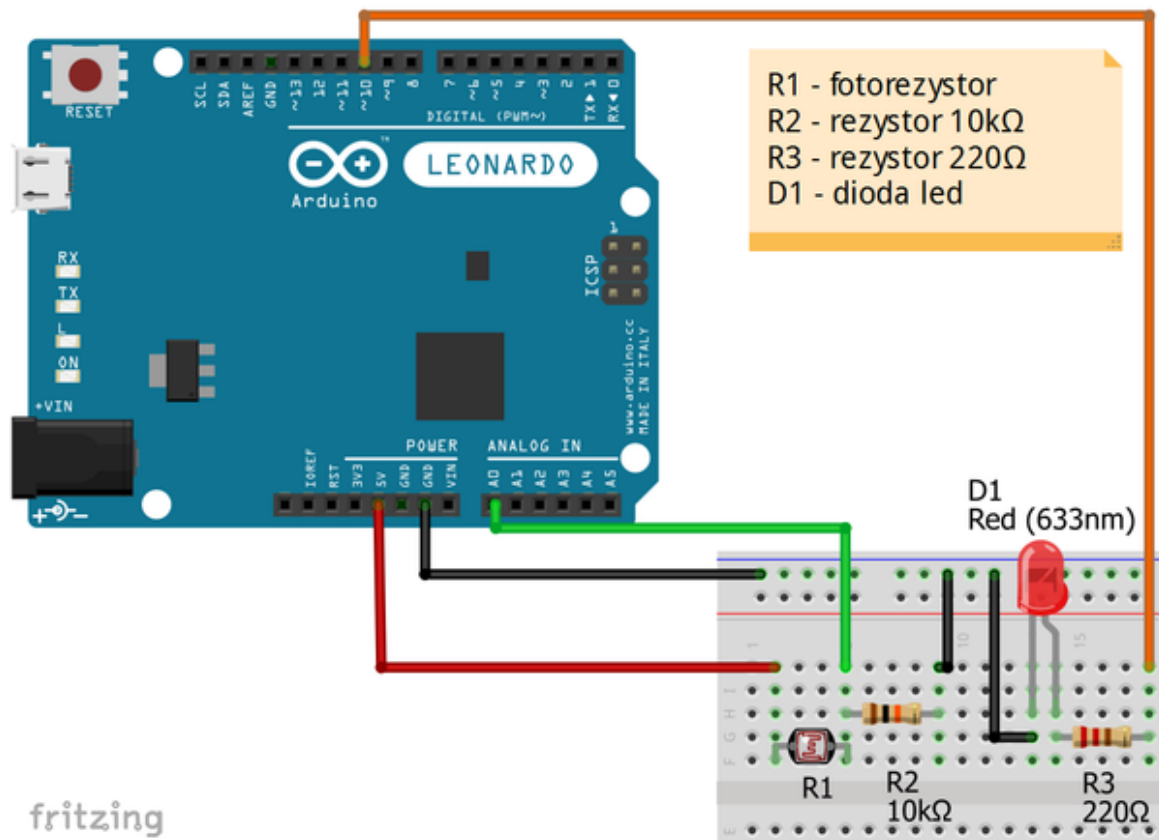


Nazwa implementacji: Układ pomiarowy Arduino - S4a - fotorezystor i diody LED

Autor: Krzysztof Bytow

Opis implementacji: Wizualizacja działania dodatkowych elementów zestawu modułu-interfejsu z układem Arduino. Wykorzystanie funkcji przetwornika analogowo-cyfrowego do budowy układów pomiarowych. Istota funkcjonowania i zastosowania fotorezystora. Konstruowanie i oprogramowanie układów do odczytu stanu czujników na przykładzie interfejsów do pomiaru natężenia światła. Prezentacja odczytów na ekranie monitora oraz z wykorzystaniem diod elektroluminescencyjnych.

Schemat połączeń – wykorzystanie fotorezystora do sterowania diodą LED:



Uczeń/Uczennica po zestawieniu połączeń zgłasza nauczycielowi gotowość do sprawdzenia układu i wszystkich połączeń.



← oznaczenie kodem barwnym rezystora 220 Ω

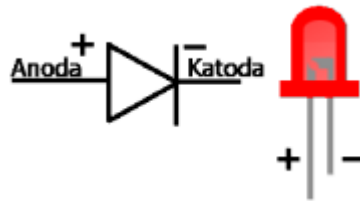


← oznaczenie kodem barwnym rezystora 10 kΩ



← fotorezystor

Uwaga! Przewód +5V można wpiąć bezpośrednio pod fotorezystor



← dioda led czerwona

Na sterowanie układem przy użyciu S4A pozwala kod, który należy wgrać przy użyciu ArduinoIDE (otwieramy plik o nazwie S4AFirmware14.pde i wgrujemy go do układu):



```
S4AFirmware14 | Arduino 1.0
File Edit Sketch Tools Help
S4AFirmware14
#define TIMER2_PRELOAD 100

char outputs[10];
int states[10];

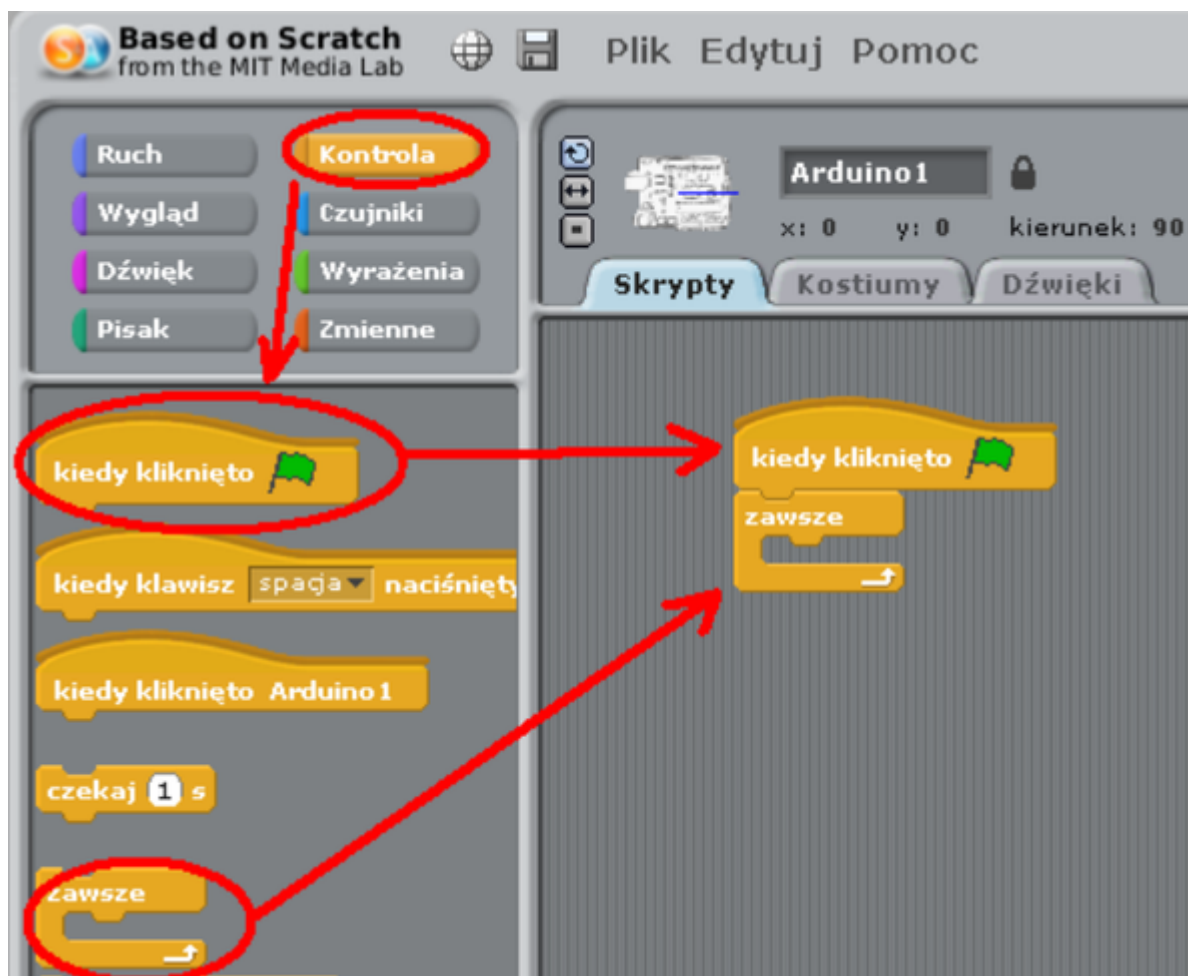
unsigned long initialPulseTime;
unsigned long lastDataReceivedTime;

volatile boolean updateServoMotors;
volatile boolean newInterruption;

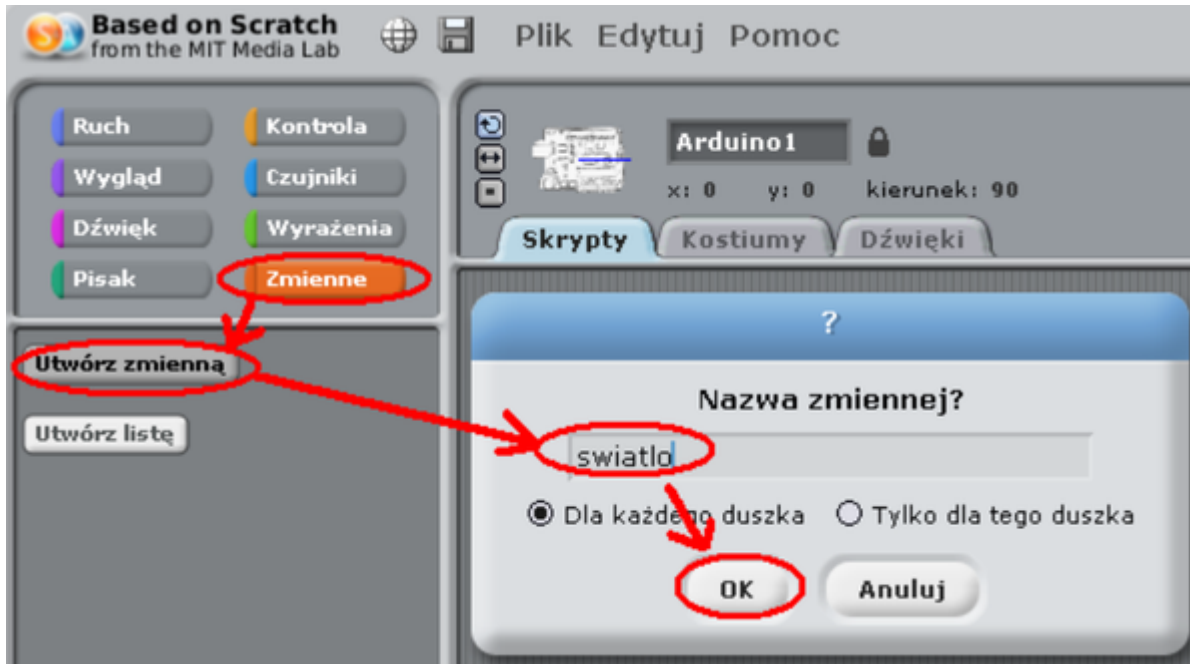
void setup()
{
  Serial.begin(38400);
  Serial.flush();
  configurePins();
  configureServomotors();
  lastDataReceivedTime = millis();
}
```

Następnie możemy przystąpić do budowy programu w Scratchu (S4A). Wybieramy odpowiednio: Kontrola - wybieramy „kiedy kliknięto” następnie „zawsze”.

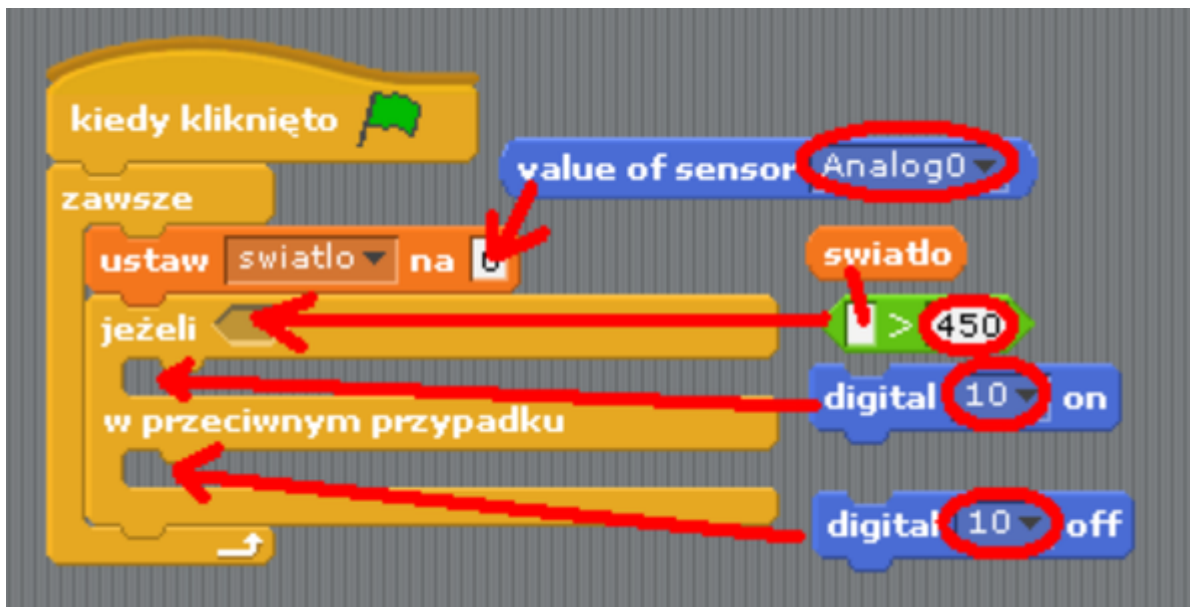




Następnie niezbędne jest stworzenie zmiennej „swiatlo”: Zmienne → Utwórz zmienną → swiatlo

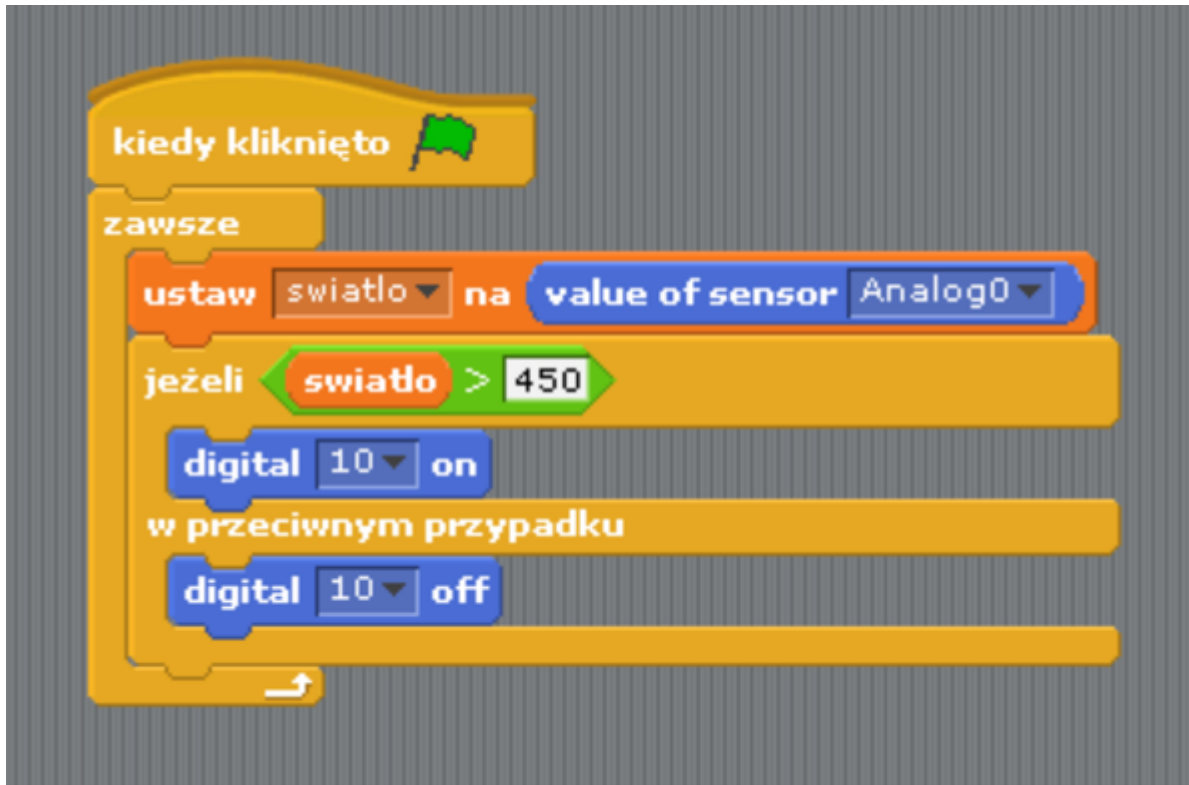


Kolejnym etapem jest dodanie do elementu zawsze Zmienne → „ustaw swiatlo na 0” do pola 0 przypiszemy wartość odczytaną z wejścia analogowego Ruch → „value of sensor Analog0”. Następnie dodanie instrukcji warunkowej z zakładki Kontrola → „jeżeli ... w przeciwnym przypadku” (gdzie wartość warunku uzupełniamy symbolem matematycznym z Wyrażenia → „>”) (gdzie pierwsza wartość to odczyt przypisany do zmiennej „swiatlo”, a liczba 450 odpowiada wartości, kiedy dioda ma się zapalać i gasnąć. Najlepiej wyznaczyć dokonując wcześniej pomiaru natężenia w pomieszczeniu. Ostatnim krokiem jest uzupełnienie z zakładki Ruch-> „digital 10 on” i „digital 10 off” zgodnie z rysunkiem.



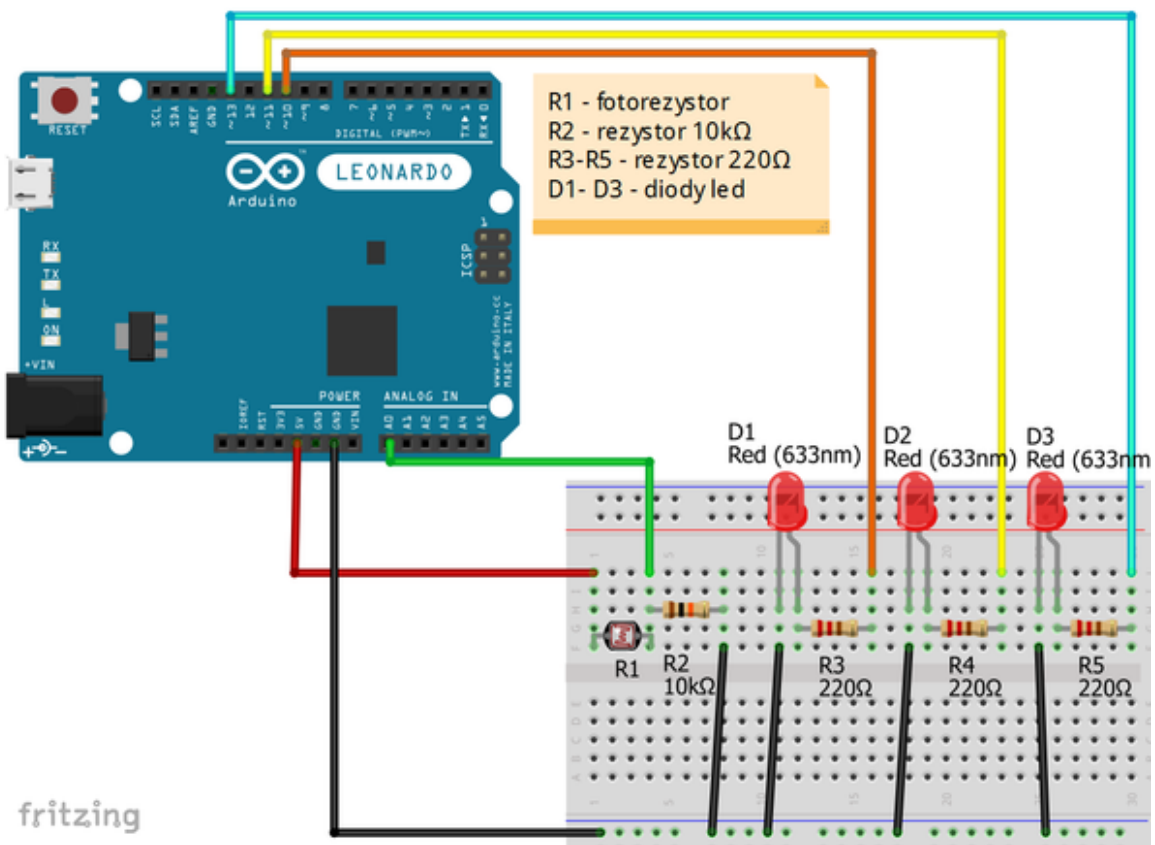
Gotowy program:





Schemat połączeń - trzystopniowy wskaźnik natężenia światła z wykorzystaniem diod LED.





Uczeń/Uczennica po zestawieniu połączeń zgłasza nauczycielowi gotowość do sprawdzenia układu i wszystkich połączeń.



← oznaczenie kodem barwnym rezystora 220 Ω



← oznaczenie kodem barwnym rezystora 10 kΩ



Uwaga ! Przewód +5V można wpiąć bezpośrednio pod fotorezystor.



← dioda led czerwona

Następnie możemy przystąpić do budowy programu w Scratchu (S4A). Niezbędne jest stworzenie zmiennej „swiatlo” Zmienne → Utwórz zmienną → swiatlo.





Widok gotowego kodu:

```
when clicked
  digital 10 off
  digital 11 off
  digital 13 off
  always
    set swiatlo to value of sensor Analog0
    if swiatlo < 300
      digital 10 on
      digital 11 off
      digital 13 off
    if swiatlo > 300 and swiatlo < 600
      digital 10 on
      digital 11 on
      digital 13 off
    if swiatlo > 600
      digital 10 on
      digital 11 on
      digital 13 on
```

Wartości w poszczególnych warunkach należy dobrać w zależności od panującego oświetlenia w pomieszczeniu.

Filmy instruktażowe:

<http://youtu.be/YTJ8qQLvBbg>

<http://youtu.be/WszejySB0Y>

