

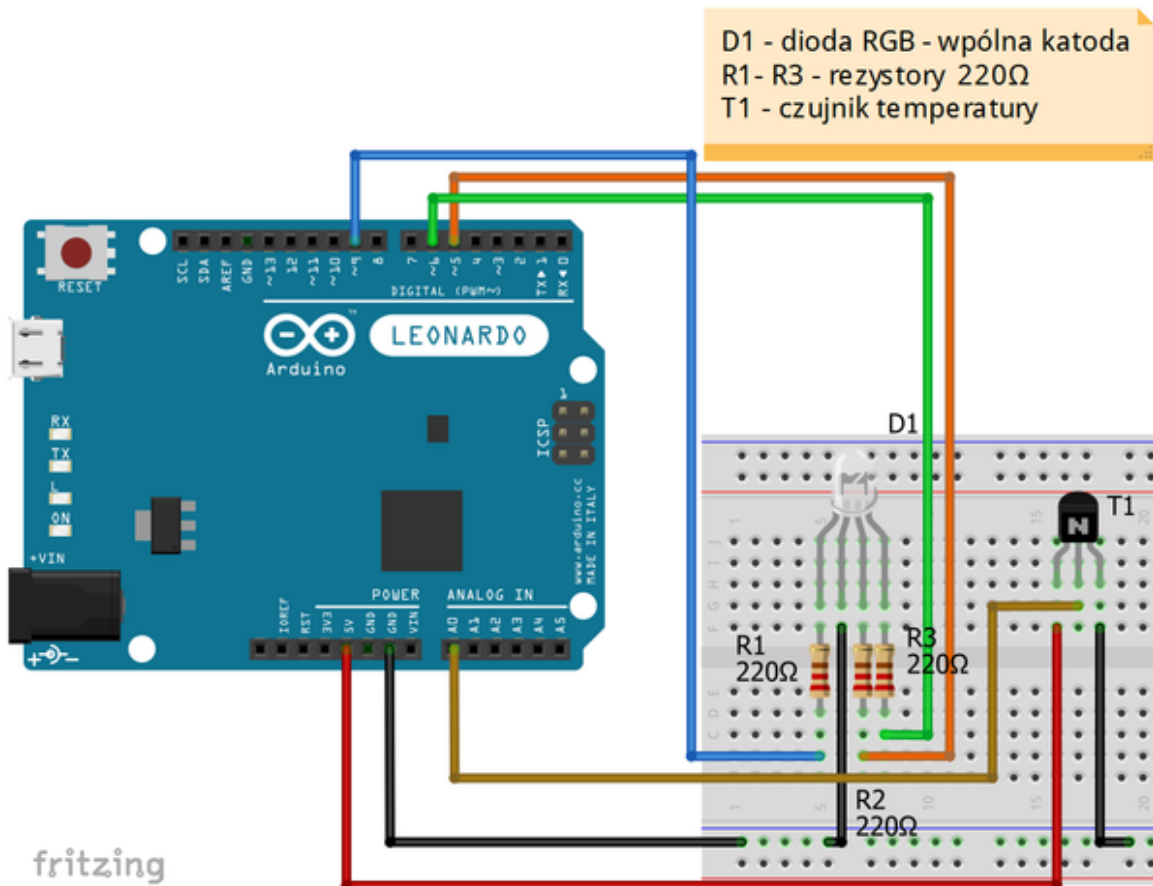
**Nazwa implementacji:** Sterowanie elementami z poziomu aplikacji - S4a - pomiar temperatury z wizualizacją pomiarów z wykorzystaniem diody RGB

**Autor:** Krzysztof Bytow

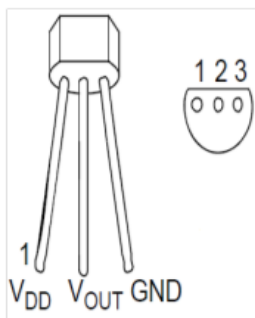
Opis implementacji:

Budowa układu do wizualizacji pomiaru temperatury w środowisku Scratch (S4A). Wykorzystanie funkcji przetwornika analogowo-cyfrowego do budowy układu pomiarowego. Pomiar temperatury i prezentacja pomiarów: w środowisku Scratch (S4A) i przy wykorzystaniu diody RGB.

Schemat połączeń – wizualizacja pomiaru temperatury z wykorzystaniem diody RGB:



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



← Czujnik temperatury MCP9700 – opis wyprowadzeń →



1



1 - napięcie zasilania (+5V);

2 - wyjście podłączone do pinu Analog 0 na Arduino;

3 - masa (GND);



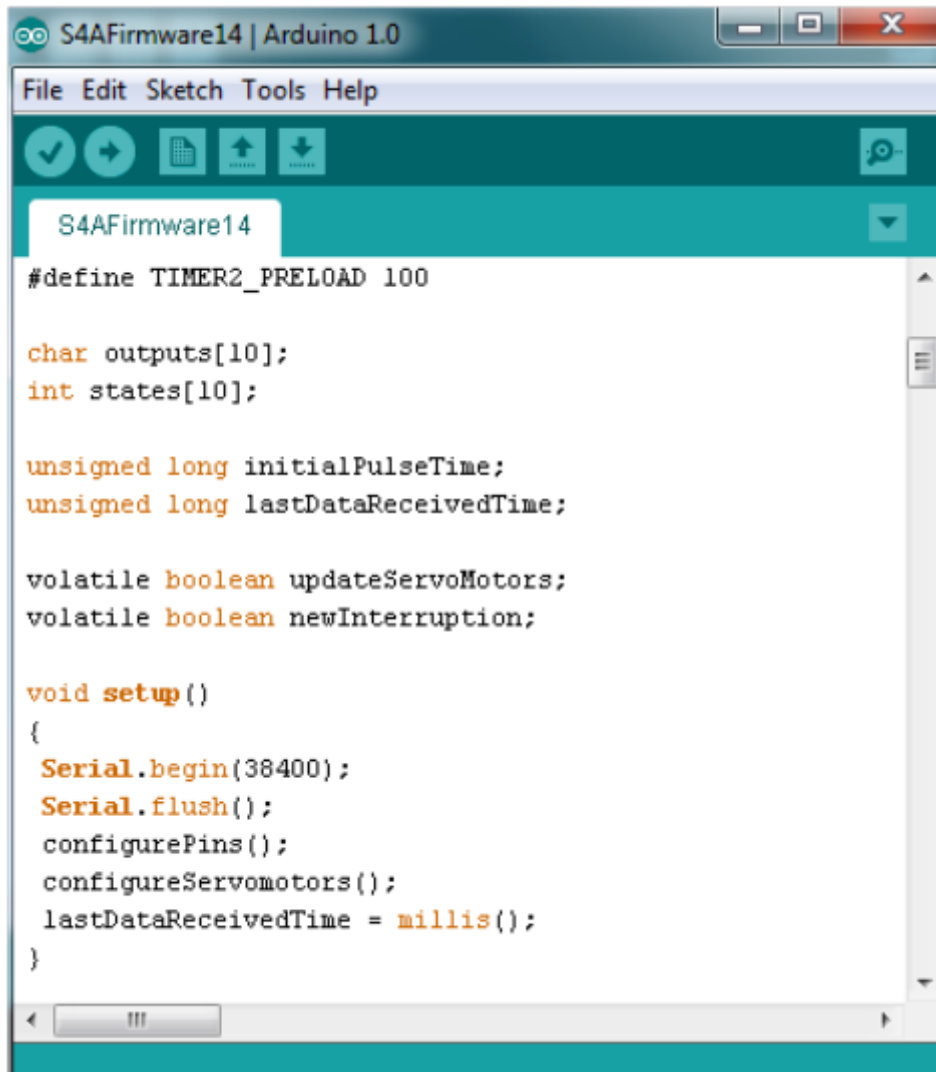
← opis wyprowadzeń diody RGB ze wspólną katodą



**Rezystor 220 Ω**

← oznaczenie kodem barwnym rezystora 220 Ω

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];

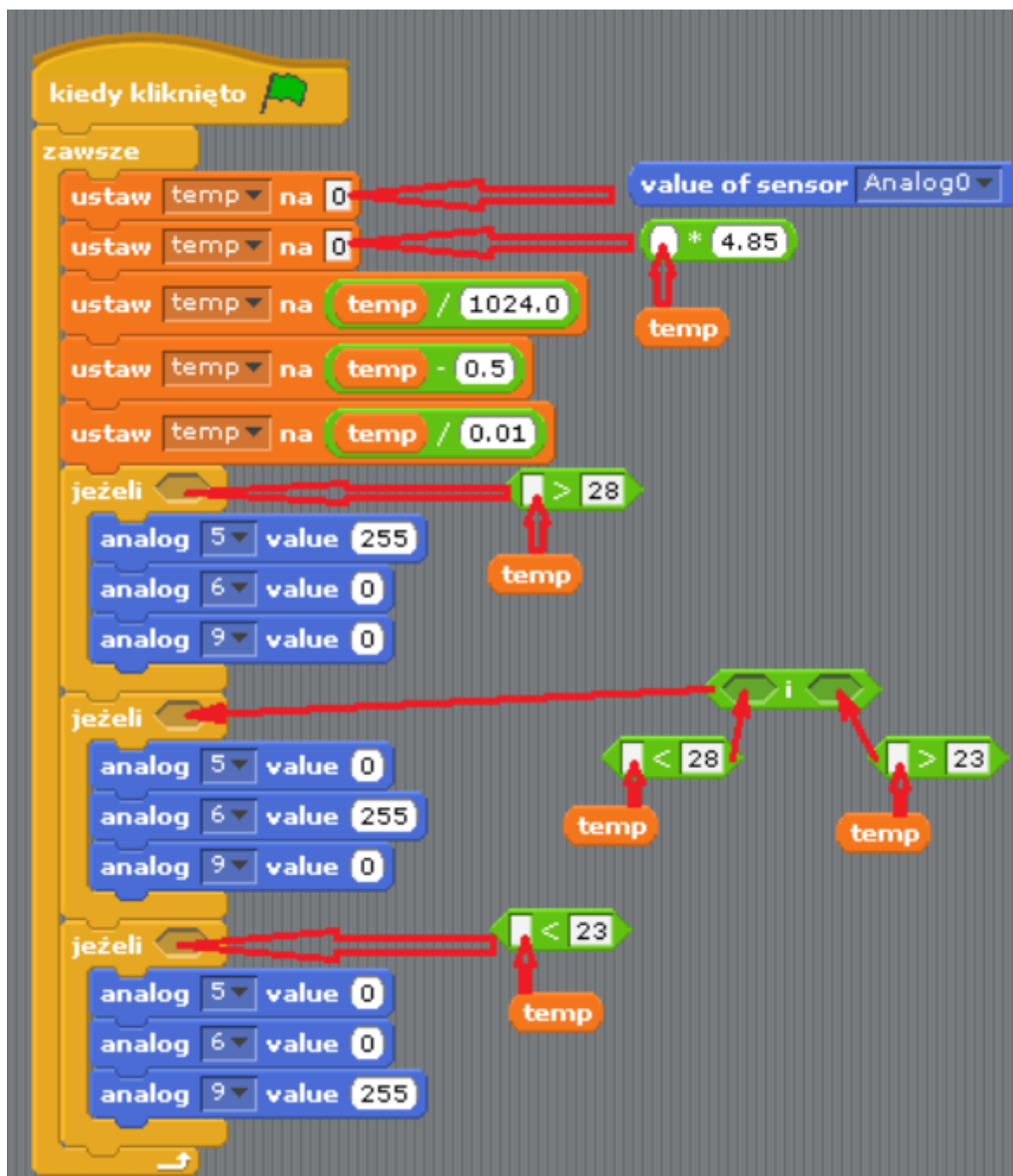
unsigned long initialPulseTime;
unsigned long lastDataReceivedTime;

volatile boolean updateServoMotors;
volatile boolean newInterruption;

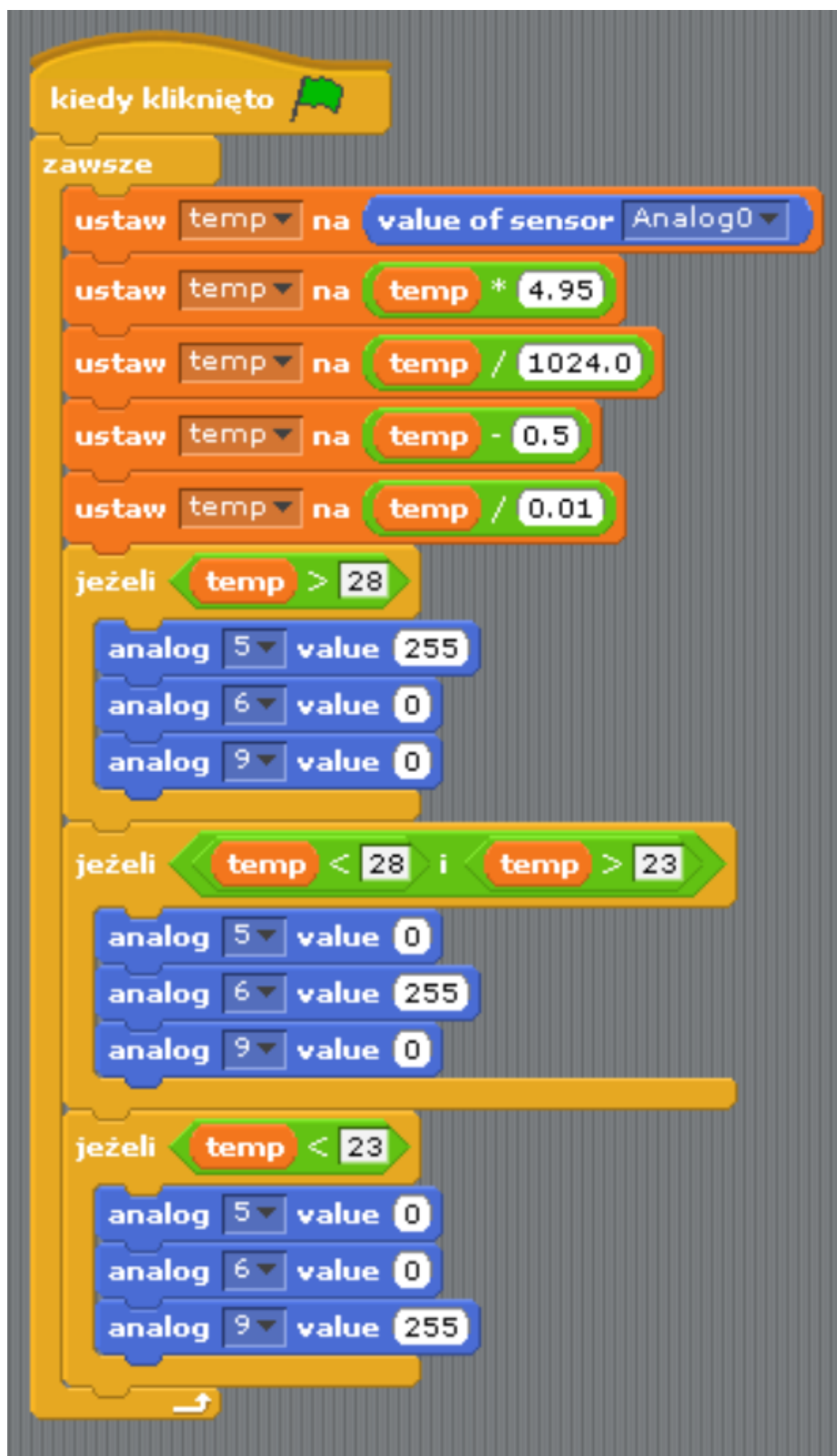
void setup()
{
  Serial.begin(38400);
  Serial.flush();
  configurePins();
  configureServomotors();
  lastDataReceivedTime = millis();
}
```

Następnie możemy przystąpić do budowy programu w Scratchu (S4A). Wybieramy odpowiednio:

1. Kontrola - wybieramy „kiedy kliknięto” następnie „zawsze” i 3 razy „jeżeli”
2. Ruch - wybieramy 9 razy „analog (5) value 255” które wstawiamy po 3 sztuki do „jeżeli” ustawiając w każdej trójce odpowiednie wartości (5,6,9 które są wej./wyj. w Arduino), wartości value ustawiamy zgodnie z rysunkiem (możliwa zmiana w celu uzyskania innej barwy i jasności diody),
3. Aby dokonać obliczeń temperatury, niezbędne jest stworzenie zmiennej „temp” Zmienne → Utwórz zmienną → temp
4. Niezbędne obliczenia temperatury: Zmienne → „Ustaw temp na 0” do obliczeń niezbędne 5 sztuk. Do pierwszej wartości przeciągamy: Ruch → „value of sensor Analog0” (pamiętajmy zmienić na Analog0 gdy przeciągniemy). Kolejne obliczenia uzupełniamy z „Wyrażeń” odpowiednimi operacjami matematycznymi zgodnie z rysunkiem
5. Aby dioda zapalała się w zadanych temperaturach, należy dodać do „jeżeli” warunki wybieramy je odpowiednio z „Wyrażeń”



Gotowy program:



The image shows a Scratch script for controlling a temperature sensor. The script starts with a 'kiedy kliknięto' (when clicked) event block. Inside a 'zawsze' (always) loop, the following steps are performed:

- Set 'temp' to the 'value of sensor' from 'Analog0'.
- Set 'temp' to  $temp * 4.95$ .
- Set 'temp' to  $temp / 1024.0$ .
- Set 'temp' to  $temp - 0.5$ .
- Set 'temp' to  $temp / 0.01$ .

There are three conditional branches based on the 'temp' variable:

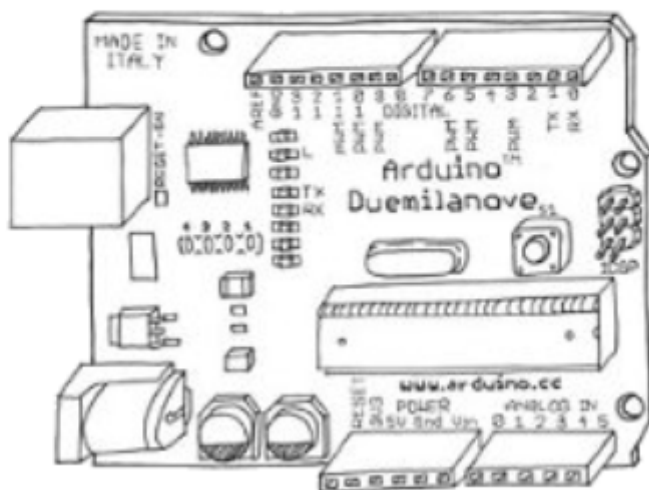
- jeżeli  $temp > 28$** : Set analog 5 to 255, analog 6 to 0, and analog 9 to 0.
- jeżeli  $temp < 28$  i  $temp > 23$** : Set analog 5 to 0, analog 6 to 255, and analog 9 to 0.
- jeżeli  $temp < 23$** : Set analog 5 to 0, analog 6 to 0, and analog 9 to 255.

The script ends with a return arrow block.



Odczyt temperatury obserwujemy po uruchomieniu zielonej flagi w górnej prawej części Scratcha (S4A), która jest przypisana do zmiennej temp. W zależności od temperatury obserwować będziemy mogli świecenie odpowiedniego koloru na diodzie RGB.

temp 24.8



Filmy instruktażowe:

<http://youtu.be/TIpEuz3W998>