

Nazwa implementacji: Termometr cyfrowy - MCP9700

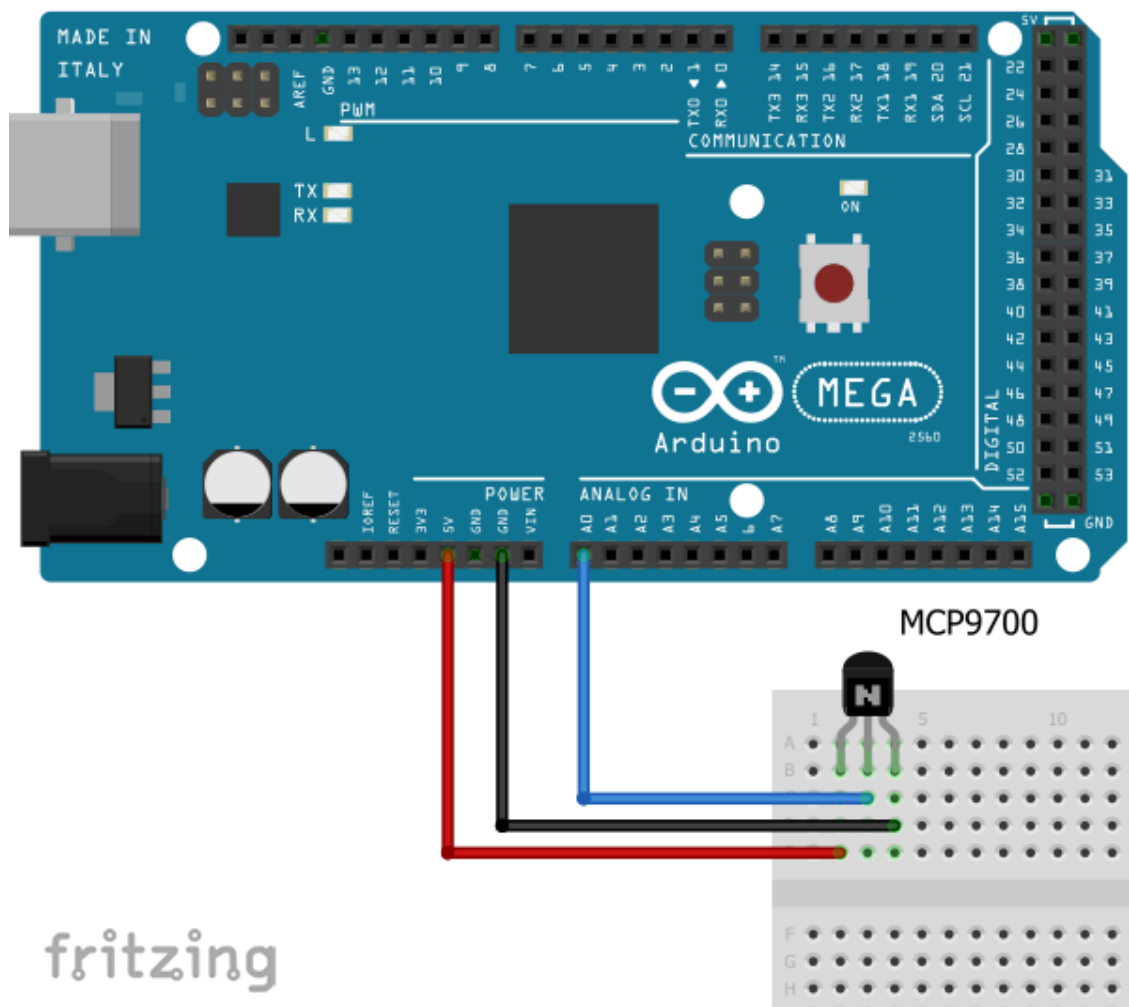
Autor:

Krzysztof Bytow

Opis implementacji: Wizualizacja działania elementu zestawu modułu-interfejsu z układem Arduino. Wykorzystanie funkcji przetwornika analogowo-cyfrowego do budowy układu pomiarowego. Istota funkcjonowania i zastosowania termistora. Podłączenie i sterowanie wyświetlaczem LCD z wykorzystaniem płytki stykowej. Zaimplementowanie kodu do wyświetlania tekstów. Konstruowanie i oprogramowanie układu do odczytu stanu czujnika na przykładzie interfejsu do pomiaru temperatury. Prezentacja odczytu temperatury i skrajnych wartości.

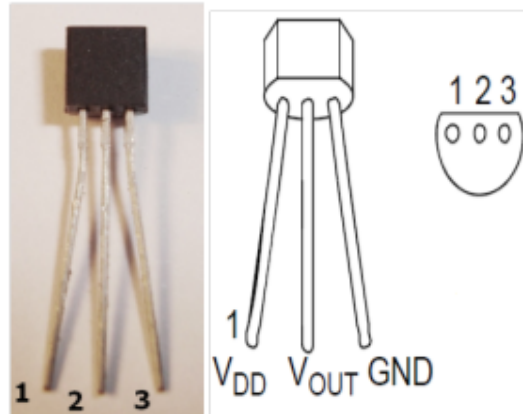
Schematy połączeń - odczyt temperatury z prezentacją wyniku na ekranie monitora:

MCP9700 - czujnik temperatury



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

Czujnik temperatury MCP9700 - opis wyprowadzeń:



1 - napięcie zasilania (3.3V lub 5V);

2 - wyjście podłączone do pinu Analog 0 na Arduino;

3 - masa (GND);

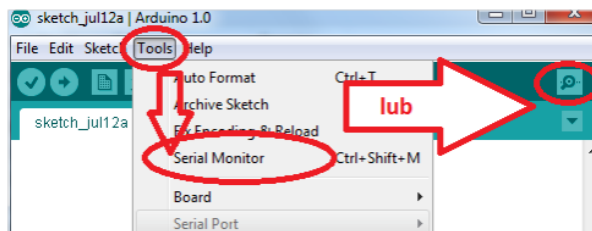
Czujnik temperatury może być zasilany napięciem od 2,3V do 5,5V (przy wyborze 3,3V należy odpowiednio zmodyfikować kod). Zakres mierzonej temperatury -40° C do 125° C, dokładność ±2° C (w zakresie 0° C - 70° C).

Kod implementacji - odczyt temperatury:

```
float temp;           // tworzymy zmienną typu float do przechowywania i pracy z
                    // liczbami zmiennoprzecinkowymi
void setup()         // początkowa konfiguracja - część przygotowująca układ do
{                   // działania
  Serial.begin(9600); // ustawienie prędkości komunikacji
}

void loop()          // główna pętla
{
  temp = (analogRead(0)*5/1024.0); // przypisanie wartości odczytanej z wej. analogowego
  temp = temp - 0.5;             //(0) i przeliczenie na napięcie (*) i podzielone przez
  temp = temp / 0.01;           // dokładność przetwornika A/C (**), skalujemy do 0°C
                                // (***)otrzymaną różnicę dzielimy przez 10mV na stopień
  Serial.println(temp);         // wysłanie i wyświetlenie do komputera temperatury
  delay(1500);                 // czekaj 1,5 sekundy
}
```

Po wgraniu kodu należy w programie Arduino IDE uruchomić Serial Monitor (lub terminal), aby obserwować wyniki pomiaru.



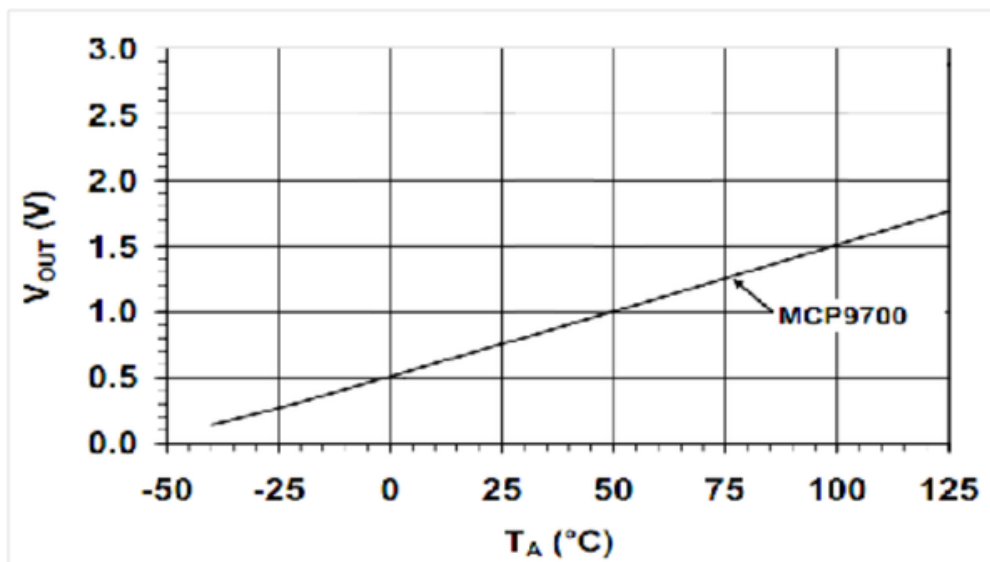
Komentarz (nie wpisywać do kodu implementacji)

(*) maksymalne napięcie mierzone przez układ to 5V;



(**) dokładność przetwornika A/C to 10 bitów, czyli 1024 wartości;

(***) różnica między napięciem odczytanym z czujnika a 500 mV (0°C) jest liniowo zależna od temperatury;



Filmy instruktażowe:

<http://youtu.be/FFL9CHNuQ10>