

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Організація роботи з аналоговим датчиком температури LM35

Мета роботи: ознайомитися з принципами роботи датчика LM35. Отримати практичні навички по підключенню датчика до мікроконтролера, ознайомитись з роботою датчика та організації отримання значень з датчика.

Посилання на проект : <https://www.tinkercad.com/things/gekPsv2KSuY-petrovskilab6>

Завдання 1: Ввести приклад, що представлено на рисунку 7.5. Перевірити роботу додатка за допомогою монітору середовища розробника. Розібратися з роботою функції отримання інформації зі змінного резистора. В якості змінного резистору використати резистор, що розташований на багатофункціональному модулі. Розрахувати чому дорівнює квант опору та вихідний опір. Розрахунки виконати для 5-ти значень. Результати розрахунків представити у вигляді таблиці з наступними заголовками стовпців: код АЦП, напруга на виході змінного резистору, опір на виході змінного резистору, квант опору

Код програми:

```
const int sensorPin = A0;
int sensorValue = 0;
float voltage = 0.0;
float resistance = 0.0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  sensorValue = analogRead(sensorPin);

  voltage = sensorValue * (5.0 / 1023.0);

  resistance = (5.0 * 10000.0) / (voltage - 1.0);
```

					ДУ «Житомирська політехніка».22.121.21.000 – Лр1				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Петровський Н.В.							
Перевір.		Петросян Р.В.							
Керівник									
Н. контр.									
Зав. каф.									
					Літ.		Арк.	Аркушів	
							1	ZZ	
					Звіт з лабораторної роботи				
					ФІКТ Гр. ІПЗ-20-4				

```

Serial.print(sensorValue);
Serial.print("\tVoltage: ");
Serial.print(voltage, 2);
Serial.print("V\tResistance: ");
Serial.print(resistance, 2);
Serial.println(" ohms");

delay(1000);
}

```

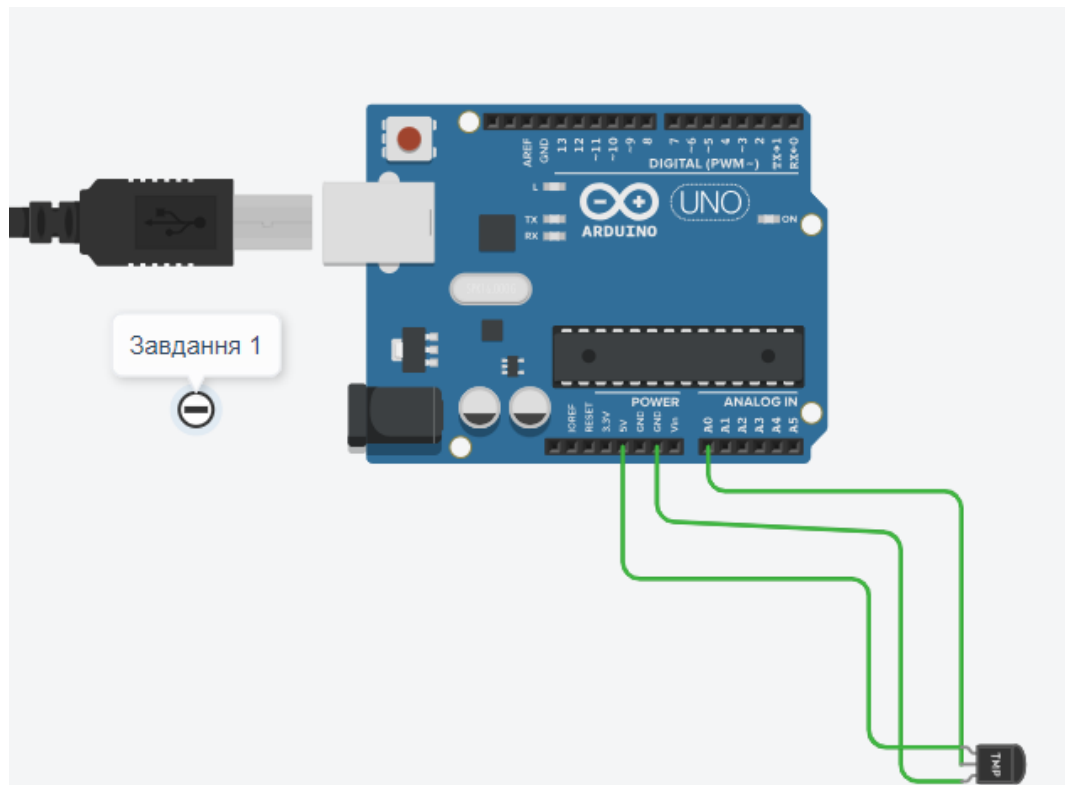


Рис. 1.1 Схема

```

ADC Code: 153  Volt: 0.75V  Res: -198255.81 ohms
ADC Code: 153  Volt: 0.75V  Res: -198255.81 ohms
ADC Code: 153  Voltage: 0.75V Resistance: -198255.81 ohms
ADC Code: 153  Voltage: 0.75V Resistance: -198255.81 ohms
ADC Code: 153  Voltage: 0.75V Resistance: -198255.81 ohms
ADC Code: 153  Voltage: 0.75V Resistance: -198255.81 ohms
ADC Code: 153  Voltage: 0.75V Resistance: -198255.81 ohms
ADC Code: 153  Voltage: 0.75V Resistance: -198255.81 ohms
ADC Code: 20   Voltage: 0.10V Resistance: -55417.12 ohms
ADC Code: 20   Voltage: 0.10V Resistance: -55417.12 ohms
ADC Code: 20   Voltage: 0.10V Resistance: -55417.12 ohms
ADC Code: 20   Voltage: 0.10V Resistance: -55417.12 ohms
ADC Code: 147  Voltage: 0.72V Resistance: -177604.14 ohms
ADC Code: 155  Voltage: 0.76V Resistance: -206250.00 ohms
ADC Code: 155  Voltage: 0.76V Resistance: -206250.00 ohms

```

Рис. 1.2 Розрахунки

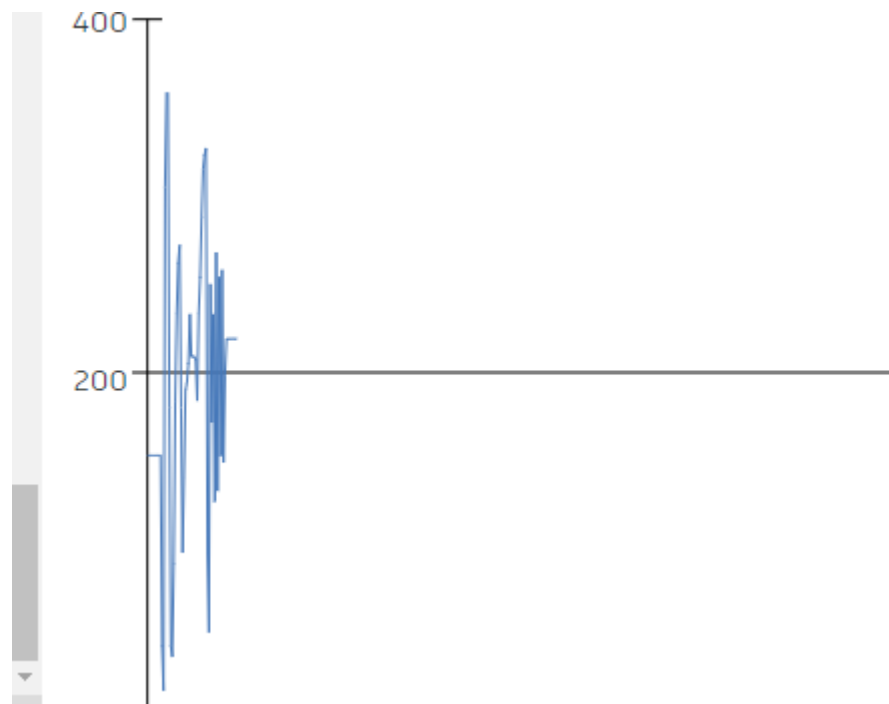


Рис. 1.3 Монітор середовища

Завдання 2: Реалізувати функцію для отримання значення температури з датчика LM35. Розрахувати чому дорівнює квант температури. Перевірити роботу функції за допомогою монітору середовища розробника.

Код програми:

```
int tmpPin = A0;
float volt;
float temperature_C;
float qTemperature;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {

  int sensorValue = analogRead(tmpPin);
```

```

volt = sensorValue * (5.0 / 1024.0);

temperature_C = (volt - 0.5) * 100.0;

qTemperature = volt / 1024;

Serial.print("ADC Code: ");
Serial.print(sensorValue);
Serial.print("\t Voltage: ");
Serial.print(volt, 3);
Serial.print(" V\t Temperature: ");
Serial.print(temperature_C, 2);
Serial.print(" °C\t Quantized Temperature: ");
Serial.print(qTemperature, 6);
Serial.println(" mV/ADC");

delay(1000);
}

```

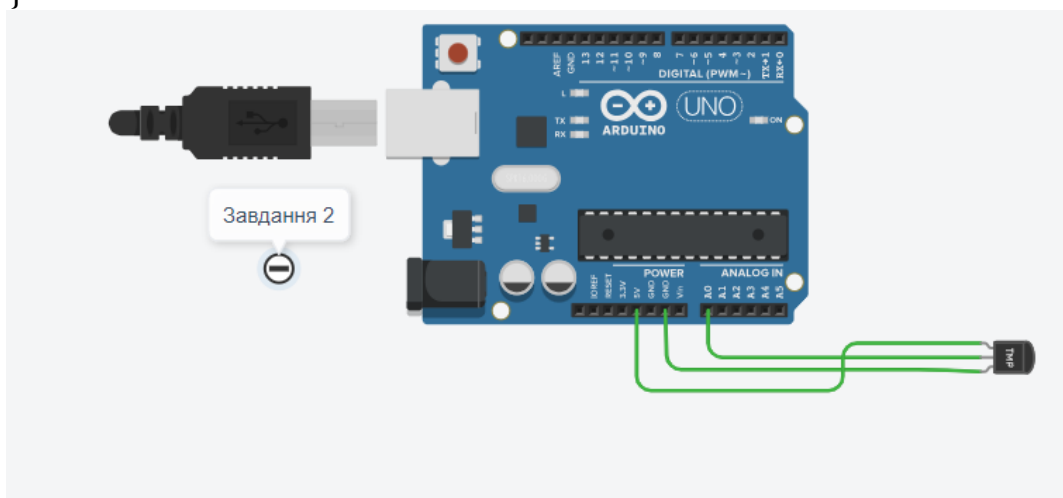


Рис. 2.1 Схема

ADC Code: 278	Voltage: 1.357 V	Temperature: 85.74 Â°C	Quantized Temperature: 0.001326 mV/ADC
ADC Code: 311	Voltage: 1.519 V	Temperature: 101.86 Â°C	Quantized Temperature: 0.001483 mV/ADC
ADC Code: 354	Voltage: 1.729 V	Temperature: 122.85 Â°C	Quantized Temperature: 0.001688 mV/ADC
ADC Code: 354	Voltage: 1.729 V	Temperature: 122.85 Â°C	Quantized Temperature: 0.001688 mV/ADC
ADC Code: 186	Voltage: 0.908 V	Temperature: 40.82 Â°C	Quantized Temperature: 0.000887 mV/ADC
ADC Code: 57	Voltage: 0.278 V	Temperature: -22.17 Â°C	Quantized Temperature: 0.000272 mV/ADC
ADC Code: 57	Voltage: 0.278 V	Temperature: -22.17 Â°C	Quantized Temperature: 0.000272 mV/ADC
ADC Code: 57	Voltage: 0.278 V	Temperature: -22.17 Â°C	Quantized Temperature: 0.000272 mV/ADC

Рис. 2.2 Результат

		Петровський Н.І.			ДУ «Житомирська політехніка».22.121.21.000 – Лр1	Арк.
		Петросян Р.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		