

DHT11

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA CZUJNIKA TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI

WPROWADZENIE

Czujnik DHT11 to popularny i niedrogi czujnik temperatury i wilgotności powietrza. Oto jego główne cechy i charakterystyka:

- pomiar temperatury: czujnik DHT11 jest zdolny do pomiaru temperatury w zakresie od 0°C do 50°C z dokładnością wynoszącą zazwyczaj $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Może być stosowany w wielu różnych zastosowaniach, gdzie monitorowanie temperatury jest istotne;
- pomiar wilgotności: oprócz pomiaru temperatury, DHT11 mierzy wilgotność względną powietrza w zakresie od 20% do 90% z dokładnością wynoszącą zazwyczaj $\pm 5\%$. Jest to przydatne do śledzenia poziomu wilgotności w różnych środowiskach;
- cyfrowy sygnał wyjściowy: czujnik DHT11 generuje cyfrowy sygnał wyjściowy, co ułatwia jego integrację z mikrokontrolerami i innymi urządzeniami elektronicznymi. Sygnał ten jest dostępny w formie impulsów na jednym z pinów czujnika;
- niewielkie rozmiary: DHT11 jest małym czujnikiem, co pozwala na łatwe umieszczenie go w różnych aplikacjach. Jest dostępny w obudowie DIP lub w postaci modułów;
- niska cena: Jest to jedna z najtańszych opcji dostępnych na rynku do pomiaru temperatury i wilgotności, co czyni go popularnym wyborem w projektach DIY oraz w aplikacjach, gdzie ograniczenia budżetowe są istotne;
- niska przepustowość: czujnik DHT11 ma stosunkowo niską przepustowość, co oznacza, że nie jest odpowiedni do pomiaru szybko zmieniających się warunków środowiskowych;
- łatwa obsługa: DHT11 jest stosunkowo łatwy do obsługi, ponieważ wiele mikrokontrolerów ma dostępne biblioteki i przykładowy kod do odczytu danych z tego czujnika.

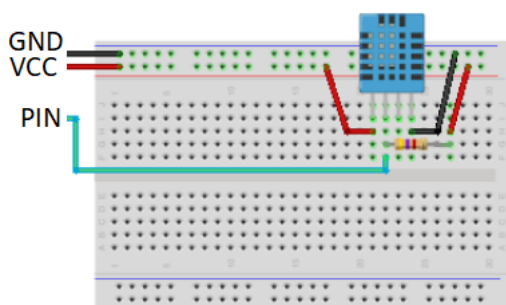
Podsumowując, czujnik DHT11 to niedrogi, prosty w obsłudze czujnik temperatury i wilgotności, który jest często wykorzystywany w projektach związanych z monitorowaniem warunków środowiskowych. Jego główną zaletą jest niska cena i łatwość integracji z różnymi platformami mikrokontrolerowymi. Jednak ze względu na ograniczoną dokładność i przepustowość, może nie być odpowiedni do bardziej zaawansowanych zastosowań, gdzie wymagana jest większa precyzja i szybsze odczyty.

DHT11 – BEAGLEBONE BLACK

Podłączenie czujnika DHT11 do BeagleBone Black (BBB) wymaga połączenia czujnika z odpowiednimi pinami GPIO na BeagleBone oraz napisania kodu w języku Python, który będzie komunikować się z czujnikiem i odczytywać dane. Oto kroki, które musisz podjąć, aby podłączyć czujnik DHT11 do BeagleBone Black:

1. Podłącz czujnik DHT11:

- czujnik DHT11 ma cztery piny: VCC (zasilanie), DATA (dane) i GND (masa) oraz 4 pin w naszym przypadku nie używany;
- podłącz pin VCC do zasilania 3.3V na BeagleBone Black;
- podłącz pin DATA do dowolnego pinu GPIO na BeagleBone Black, np. P9_11;
- podłącz pin GND do masy (GND) na BeagleBone Black.



2. Instalacja biblioteki Adafruit Python DHT:

- na BeagleBone Black zainstaluj bibliotekę Adafruit Python DHT, która ułatwi komunikację z czujnikiem DHT11. Możesz to zrobić za pomocą narzędzia pip:

```
sudo pip install Adafruit_Python_DHT
```

3. Napisz kod w Pythonie:

```
import Adafruit_DHT

# Wybierz rodzaj czujnika (DHT11 lub DHT22) i określ pin GPIO, do którego jest podłączony.
czujnik = Adafruit_DHT.DHT11
pin = 'P9_11'

# Odczytaj dane z czujnika
wilgotnosc, temperatura = Adafruit_DHT.read_retry(czujnik, pin)

if wilgotnosc is not None and temperatura is not None:
    print(f'Temperatura: {temperatura}°C')
    print(f'Wilgotność: {wilgotnosc}%')
else:
    print('Nie udało się odczytać danych z czujnika.')
```

- ### 4. Uruchom kod:
- Uruchom ten kod na BeagleBone Black. Odczytane dane z czujnika DHT11 zostaną wyświetlone na konsoli.

DHT11 – RASPBERRY PI

Podłączenie czujnika DHT11 do Raspberry Pi jest stosunkowo proste. Poniżej przedstawiono kroki, które należy podjąć, aby poprawnie połączyć i odczytać dane z czujnika DHT11 na Raspberry Pi.

1. Podłącz czujnik DHT11:

- podłącz pin VCC czujnika do zasilania 3.3V na Raspberry Pi;
- podłącz pin DATA do dowolnego GPIO na Raspberry Pi, np. GPIO4 (BCM GPIO 4);
- podłącz pin GND czujnika do masy (GND) na Raspberry Pi.

2. Instalacja biblioteki Adafruit Python DHT:

```
sudo pip install Adafruit_DHT
```

3. Napisz kod w Pythonie:

```
import Adafruit_DHT

# Wybierz rodzaj czujnika (DHT11 lub DHT22) i określ pin GPIO, do którego jest podłączony.
czujnik = Adafruit_DHT.DHT11
pin = 4 # GPIO4 (BCM GPIO 4)

# Odczytaj dane z czujnika
wilgotnosc, temperatura = Adafruit_DHT.read_retry(czujnik, pin)

if wilgotnosc is not None and temperatura is not None:
    print(f'Temperatura: {temperatura}°C')
    print(f'Wilgotność: {wilgotnosc}%')
else:
    print('Nie udało się odczytać danych z czujnika.')
```

4. Uruchom kod: Uruchom ten kod na Raspberry Pi. Odczytane dane z czujnika DHT11 zostaną wyświetlone na konsoli.