



Projekt stacji pogodowej (Poziom 1)

Arkusze pracy dla uczniów

Zespół:.....

Cel: Pomiar temperatury, ciśnienia oraz wilgotności.

W jakich sytuacjach istotne jest monitorowanie temperatury, ciśnienia oraz wilgotności? Poszukaj informacji w internecie i napisz swoje odpowiedzi poniżej.

W jaki sposób można zmierzyć temperaturę oraz ciśnienie? Poszukaj informacji w internecie i napisz swoje odpowiedzi poniżej.

Przejrzyj kilka scenariuszy/wariantów, w jaki sposób może być zbudowana stacja pogodowa i wybierz jeden z nich. Naszkicuj swoją stację pogodową i wypisz materiały, które będą Ci potrzebne.

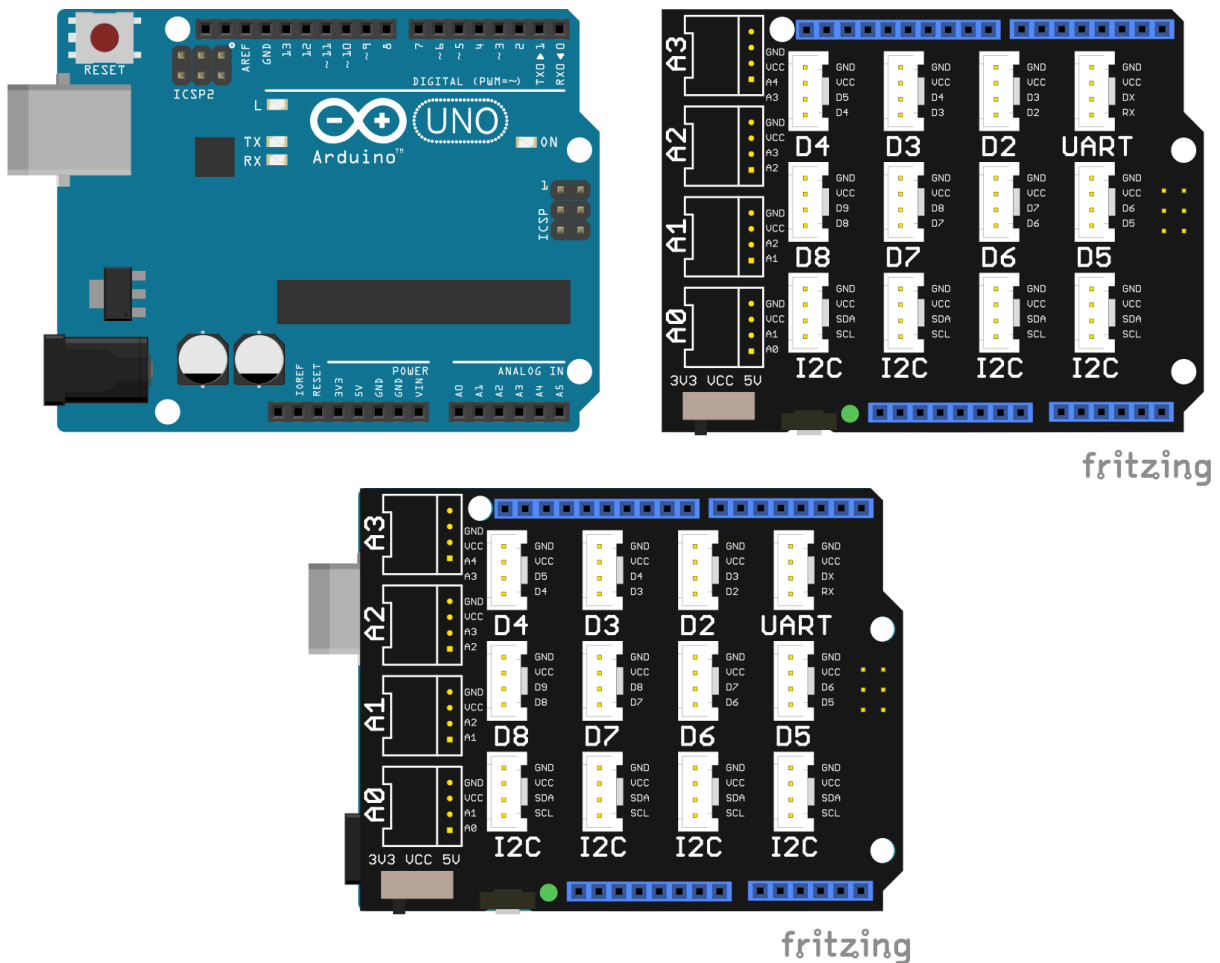
Obszar szkicu

Lista materiałów

Czas na zbudowanie układu!

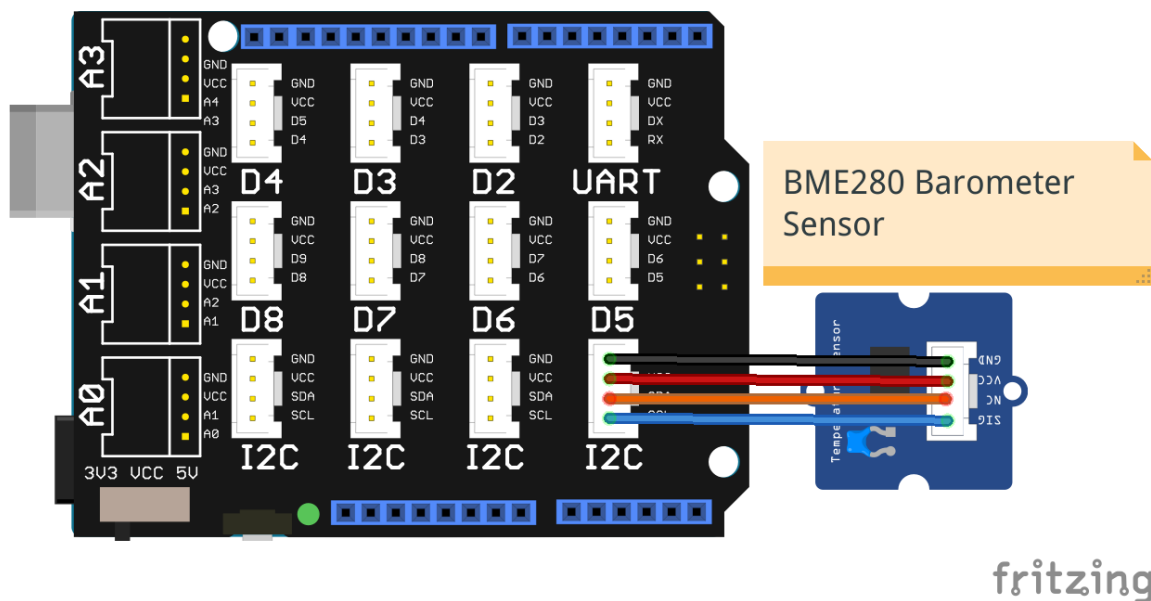
Podczas projektu będą wykorzystywane czujniki w standardzie *grove*. Ten standard umożliwia łatwe łączenie elementów, co jest istotne gdy czujniki można łatwo uszkodzić przy niewłaściwym podłączeniu.

Na początku podłącz Arduino UNO/Mega 2560 do *Grove Base Shield*/*Grove Mega Shield* jak pokazano na rysunku 1. Wspomniana nakładka (*shield*) umożliwia podłączenie elementów w standardzie *grove* do płytki Arduino.



Rysunek 1: Górny rysunek: Wygląd płytki Arduino oraz Grove Base Shield. Dolny rysunek: Grove Base Shield zamontowany na płytce Arduino Uno.

Następnie należy podłączyć moduł BME280 do nakładki jak pokazano na rysunku 2. Ten moduł składa się z czujników temperatury, wilgotności oraz ciśnienia.



Rysunek 2: Moduł BME280 podłączony do nakładki.

Czas na zbudowanie układu w praktyce!

Stwórz układ korzystając z płytki Arduino oraz dostępnych elektronicznych komponentów.

Czas na oprogramowanie układu!

Podłącz płytkę Arduino do portu USB komputera i uruchom środowisko Arduino IDE.

Większość sensorów ma już przygotowane dedykowane biblioteki, które można łatwo pobrać ze strony producenta lub repozytorium (np. Github). BME280 ma taką bibliotekę dostępną na stronie: https://github.com/Seeed-Studio/Grove_BME280. Jeśli nie masz zainstalowanej biblioteki, pobierz ją i zapisz w folderze *libraries* w środku folderu Arduino IDE. Następnie rozpakuj bibliotekę i uruchom ponownie Arduino IDE.

Otwórz przykład z biblioteki, wybierając *Plik* → *Przykłady* → *Grove - Barometer Sensor BME280* → *bme280_example*. Wszystkie programy składają się z dwóch funkcji: *setup* i *loop*. Pierwsza funkcja uruchamia się tylko raz po uruchomieniu programu. Dlatego wszystkie polecenia wewnątrz funkcji *setup* będą wykonywane tylko raz. Funkcja *loop* działa w sposób ciągły. Dlatego wszystkie polecenia wewnątrz funkcji *loop* będą powtarzane do momentu wyłączenia zasilania płytki Arduino. Spróbuj przeanalizować i zrozumieć przykład.

Napisz własny kod na podstawie przykładu, który odczyta temperaturę, ciśnienie i wilgotność oraz wyświetli ich wartości na monitorze portu szeregowego. Użyj tabulatora ("\\t") jako separatora. Kiedy skończysz, otwórz monitor portu szeregowego i spójrz na

wartości. Czy wyglądają rozsądnie?

Użyteczne funkcje:

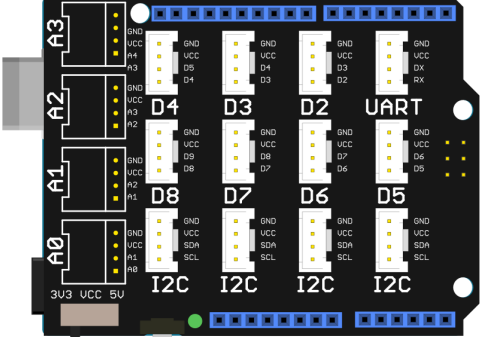
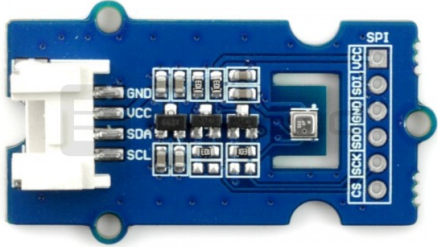
- `#include name_of_library` - ta linia umożliwia dodanie biblioteki do skryptu,
- `Serial.begin(baud rate)` - inicjalizacja portu szeregowego z wybraną prędkością transmisji wyrażoną w *baud*,
- `Class_name object_name (e.g. BME280 bme280)` - utworzenie obiektu klasy, na którym można wywołać funkcje,
- `init` - funkcja klasy BME280, która inicjalizuje i konfiguruje moduł,
- `print` - funkcja klasy Serial, która umożliwia wyświetlenie wartości lub łańcucha znaków w monitorze portu szeregowego,
- `println` - funkcja klasy Serial, która umożliwia wyświetlenie wartości lub łańcucha znaków w monitorze portu szeregowego i dodaje znak nowej linii na samym końcu,
- `getTemperature` - funkcja klasy BME280, która odczytuje i zwraca wartość temperatury z modułu BME280,
- `getPressure` - funkcja klasy BME280, która odczytuje i zwraca wartość ciśnienia z modułu BME280,
- `getHumidity` - funkcja klasy BME280, która odczytuje i zwraca wartość wilgotności z modułu BME280,
- `delay(time_in_ms)` - funkcja, która zatrzymuje wykonywanie się skryptu na określony przedział czasowy podany w milisekundach.

Czas na sprawdzenie modelu w praktyce!

Zacznij pracę nad konstrukcją stacji pogodowej używając dostępnych materiałów. Pamiętaj, że Twój model będzie rozbudowywane/ulepszany w trakcie kolejnych poziomów.

Elektroniczne komponenty

Poniższa tabela zawiera wszystkie elektroniczne elementy, które są niezbędne do wykonania zadania.

 <p>fritzing</p>	<p>Grove Base Shield (dla Arduino UNO) lub Grove Mega Shield (dla Arduino Mega 2560)</p>
	<p>Moduł barometryczny grove (BME280)</p>

ROBOSCIENTISTS PROJECT

Motivating secondary school students towards STEM careers through robotic artefact making

Erasmus+ KA2 2018-1PL01-KA201-051129

Creator

Angelika Tefelska (WUT)

Declaration

This report has been prepared in the context of the ROBOSCIENTISTS project. Where other published and unpublished source materials have been used, these have been acknowledged.

Copyright

© Copyright 2018 - 2021 the Roboscientists Consortium
All rights reserved.



This document is licensed to the public under a Creative Commons Attribution- Noncommercial- ShareAlike 4.0 International License.

Funding Disclaimer

This project has been funded with support from the European Commission. This communication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.