

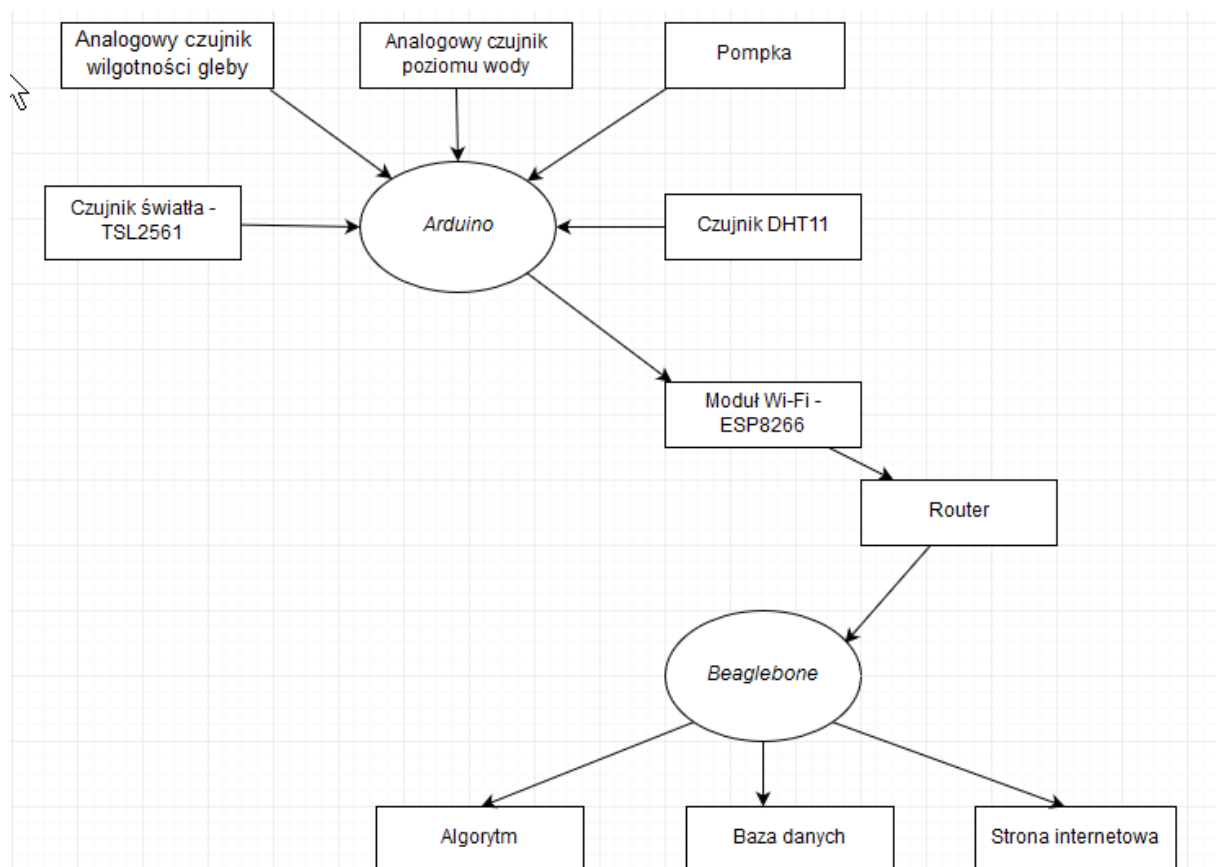
# How To?

*W tym dokumencie zostanie przedstawione w jaki sposób samemu podłączyć system nawadniania roślin*

## Krok 1. Potrzebne urządzenia

- Płytkę zgodną z Arduino (w naszym przykładzie Arduino Mega)
- Czujnik DHT11
- Czujnik TSL2561
- Moduł ESP8266
- Analogowy czujnik wilgotności gleby
- Analogowy czujnik poziomu wody
- Przełącznik i pompka (12V)
- BeagleBone Black

## Krok 2. Schemat podłączenia wszystkich urządzeń



*Illustration 1: Schemat systemu*

Wszystkie czujniki, przekaźnik oraz moduł Wi-Fi odpowiednio podłączamy do Arduino. Przekaznik łączymy z pompką. W naszym przypadku wykorzystaliśmy następujące piny.

Analogowy czujnik poziomu wody	A0
Czujnik DHT11	9
Analogowy czujnik wilgotności gleby	10
Przekaznik dla pompki	11
Moduł ESP8266	Serial3
Czujnik TSL2561	20 (SDA), 21 (SCL)

Podłączenie do Arduino

BeagleBone natomiast jest podłączany kablem Ethernet do naszej lokalnej sieci.

### Krok 3. Oprogramowanie

Całe oprogramowanie do tego systemu znajduje się w repozytorium na stronie:

**<https://github.com/Marcin94x/auto-watering>**

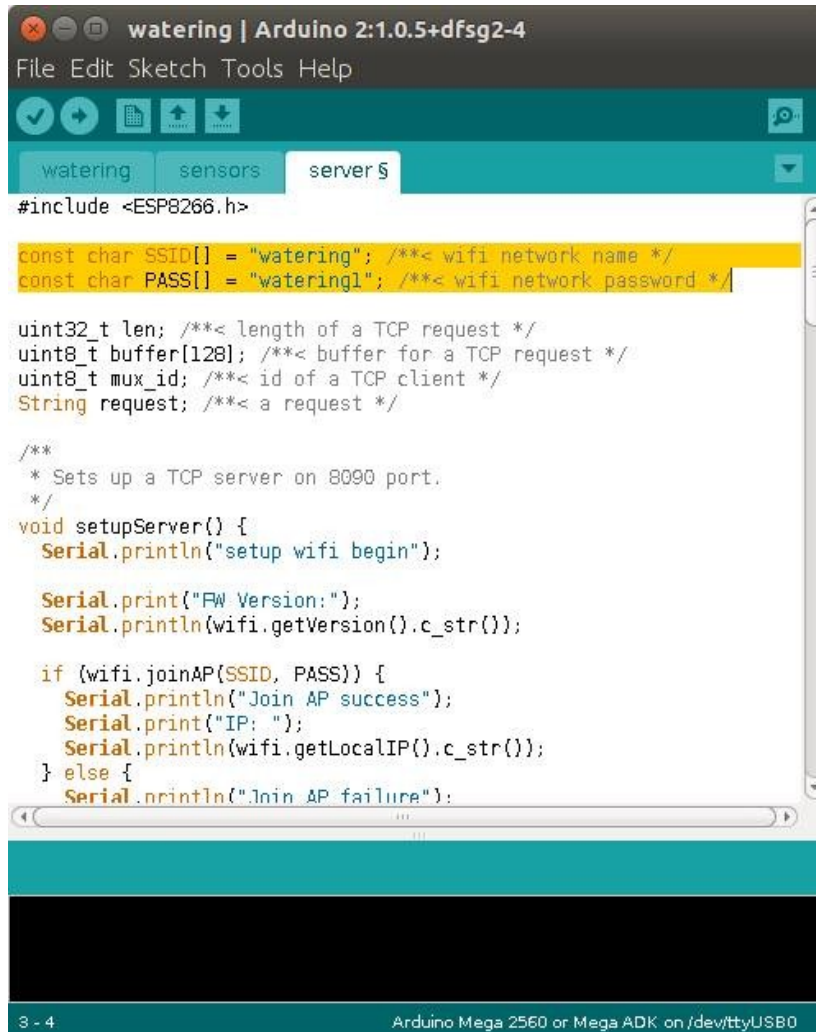
### Krok 4. Arduino

Na komputerze należy zainstalować darmowe środowisko programistyczne o nazwie Arduino IDE. Instalacja jest szybka i łatwa.

W folderze w którym przechowywane są projekty zwane w tym IDE Sketchbook (w systemie Linux będzie to *~/sketchbook<sup>1</sup>*) tworzymy nowy folder o nazwie *watering* i kopiujemy tam 3 pliki z folderu *arduino* znajdującego się w repozytorium.

Następnie otwieramy Arduino IDE, ładujemy Sketchbook *watering*. W pliku *server*, podajemy nazwę i hasło naszej sieci Wi-Fi. Jeżeli podłączaliśmy do innych pinów sensory to również zmieniamy deklaracje w pliku *watering*. W środowisku wybieramy rodzaj płytki i port. Podłączamy Arduino pod USB i wgrywamy kod.

<sup>1</sup> W przypadku wersji językowej systemu innej niż angielski, nazwa może zostać przetłumaczona.



```
watering | Arduino 2:1.0.5+dfsg2-4
File Edit Sketch Tools Help

watering sensors server $

#include <ESP8266.h>

const char SSID[] = "watering"; /**< wifi network name */
const char PASS[] = "watering1"; /**< wifi network password */

uint32_t len; /**< length of a TCP request */
uint8_t buffer[128]; /**< buffer for a TCP request */
uint8_t mux_id; /**< id of a TCP client */
String request; /**< a request */

/**
 * Sets up a TCP server on 8090 port.
 */
void setupServer() {
  Serial.println("setup wifi begin");

  Serial.print("FW Version:");
  Serial.println(wifi.getVersion().c_str());

  if (wifi.joinAP(SSID, PASS)) {
    Serial.println("Join AP success");
    Serial.print("IP: ");
    Serial.println(wifi.getLocalIP().c_str());
  } else {
    Serial.println("Join AP failure");
  }
}
```

Illustration 2: Arduino IDE

Logujemy się na router i sprawdzamy jakie adresy IP zostały przydzielone modułowi WiFi ESP8266 oraz BeagleBone. W naszym opisie są to następujące adresy.

ESP8266	192.168.169.6
Beaglebone	192.168.2.16

Przydzielone adresy IP

## Krok 5. BeagleBone

W domyślnych, producentach obrazach systemu Debian dla BeagleBone. CloudIDE jest dostępne na porcie 3000, natomiast Apache na porcie 8080. Wymagane jest ręczne doinstalowanie interpretera PHP oraz bazy MySQL.

Uruchamiamy CloudIDE. Środowisko dostępne jest na BeagleBone na porcie 3000. Przykładowo na swoim komputerze wpisujemy adres *192.168.2.16:3000*. Do folderu Autorun kopiujemy 2 skrypty z folderu *beaglebone* dostępnego w repozytorium.

Poprzez SSH instalujemy Apache, PHP, MySQL, jeśli któryś z programów nie jest zainstalowany. W MySQL tworzymy nową bazę danych i wgrywamy skrypt dostępny w folderze mysql w repozytorium.

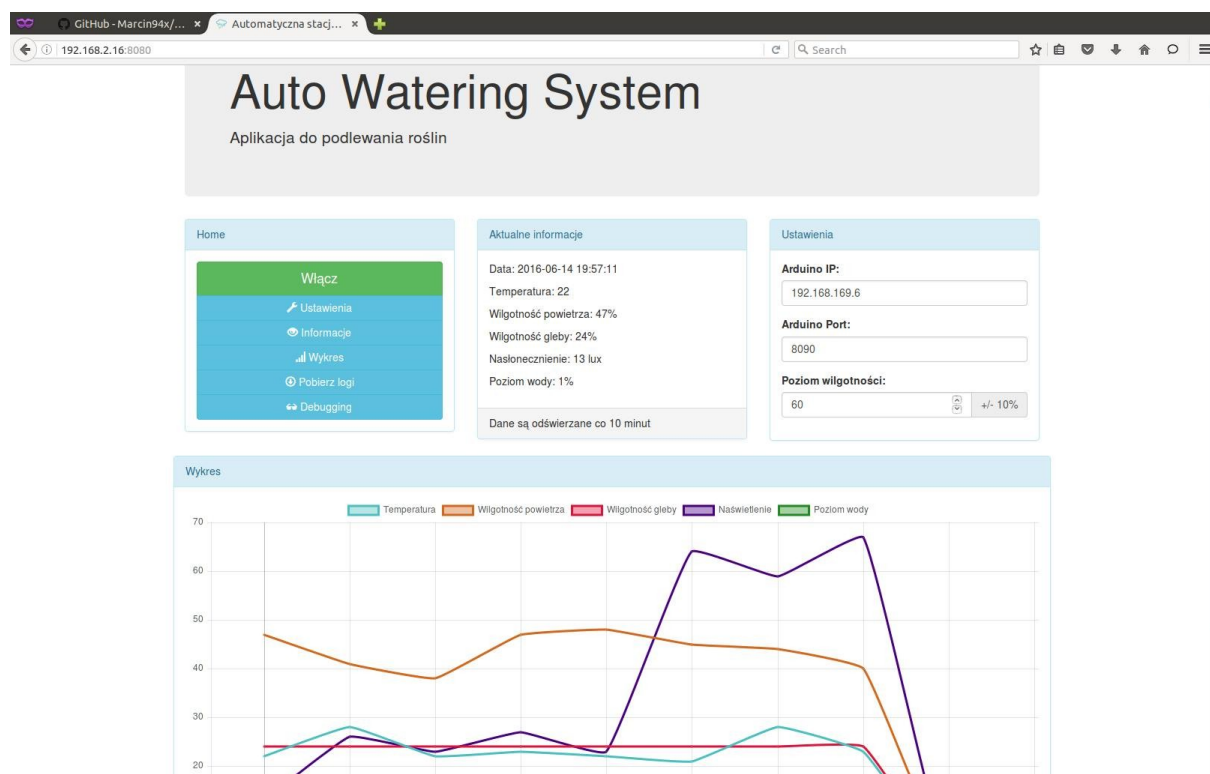
SFTP łączymy się z BeagleBone i zawartość folderu www z repozytorium kopiujemy do folderu /var/www na BeagleBone.

Restartujemy BeagleBone.

## Krok 6. Aplikacja do systemu

System został zainstalowany i działa, teraz można konfigurować, przeglądać logi przez przyjemny interfejs webowy.

W przeglądarce wpisujemy BeagleBone IP i port 8080. W naszym przypadku 192.168.2.16:8080.



Tak wygląda strona dzięki której, można zmieniać ustawienia systemu w odpowiedni dla siebie sposób. Jest bardzo łatwa w obsłudze. W razie problemów zapraszamy do plików README w repozytorium lub do skontaktowania się z autorami tej aplikacji.

## Krok 7. Automatyczne podlewanie załączone