



Politechnika  
Śląska



UCZELNIA  
BADAWCZA  
WYSZKOLA OZDROKOWALCZO

Katedra Grafiki Wizji Komputerowej  
i Systemów Cyfrowych

RAu6

Rok akademicki:	Rodzaj studiów*: SSI/NSI/NSM	Przedmiot (Języki Asemblerowe/SMiW):	Grupa	Sekcja
<b>2020/2021</b>	<b>NSI</b>	<b>SMiW</b>		<b>2</b>
Imię:	Rafał	Prowadzący: OA/JP/KT/GD/GB/ KH/AO	<b>JP</b>	
Nazwisko:	Brauner			

## ***Karta projektu SMIW***

### **Temat projektu:**

Czujnik wilgotności gleby w doniczce

### **Główne założenia projektu:**

Czujnik wilgotności gleby w doniczce z wyświetlaniem stanu na diodach.

**Data oddania:**  
**dd/mm/rrrr**

# **Założenia projektu**

Projekt zakładał sprawdzanie wilgotności gleby kwiatka w doniczce oraz wyświetlenie aktualnego statusu przy użyciu diód, odpowiednio zaznaczając czy jest mokro, wilgotno czy też sucho.

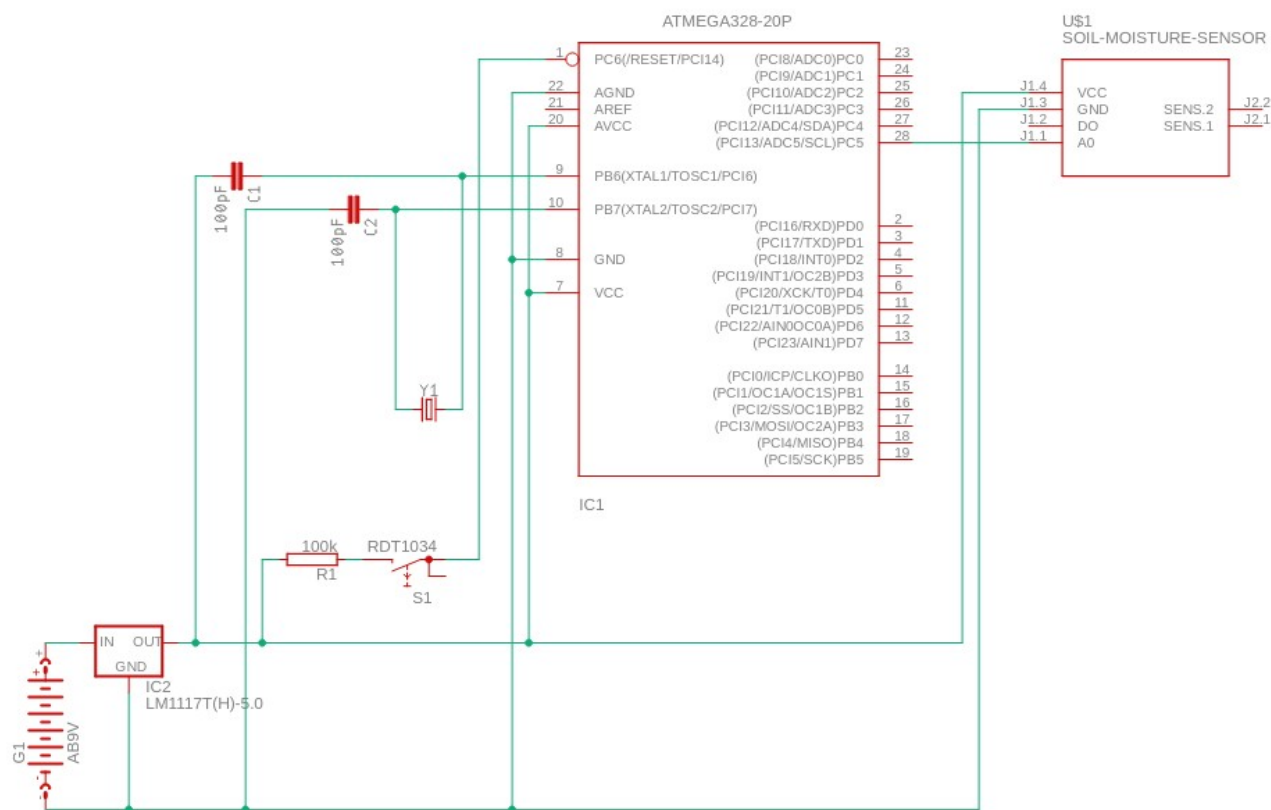
# Analiza, schemat blokowy

Do wykonania swojego zadania musiałem na początku przeanalizować jakie elementy będą mi potrzebne do wykonania układu i dlaczego wybrałem te a nie inne, żeby wszystko ze sobą współgrało i pokazywało satysfakcjonujące nas wyniki.

Następnie stworzyłem schemat blokowy:

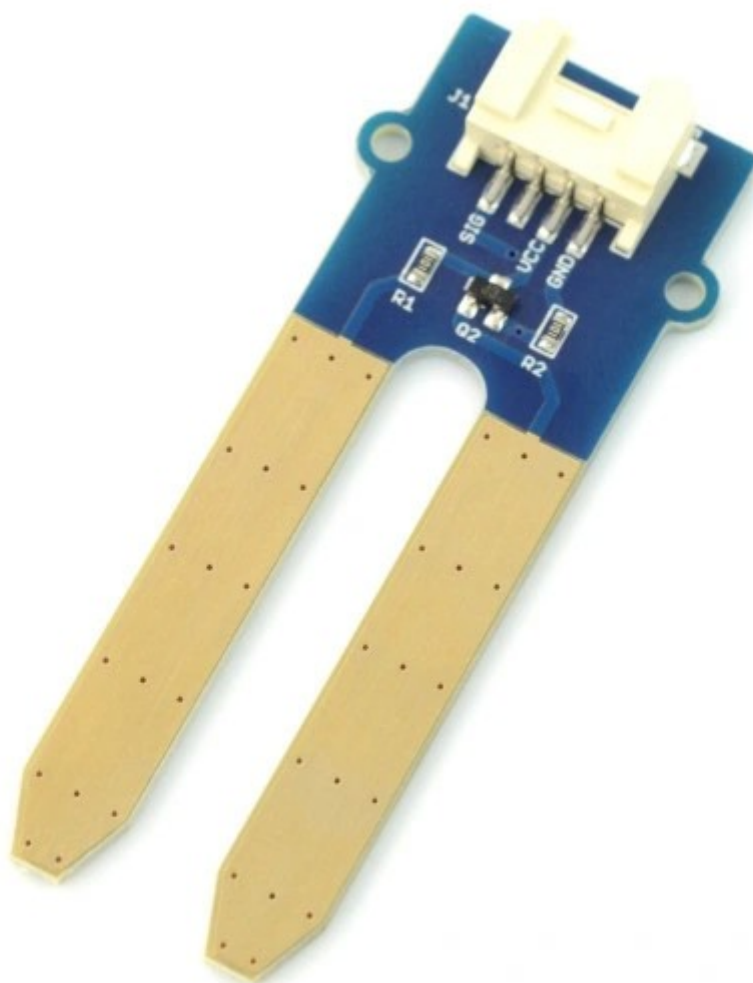


# Schemat ideowy



# Dobór części

Pierwszym najważniejszym elementem w moim układzie jest czujnik wilgotności gleby. Wybrałem czujnik firmy Grove, który porównywałem z czujnikami takimi jak SYH-2R czy też SEN-1153. Wybrałem Grove, ze względu na przejrzystszą dokumentację, która opisuje dokładnie, który pin odpowiada za uziemienie, który za zasilanie, a który dostarcza dane. Są także opisane zakresy wyjścia, wyjaśniające jaka wartość oznacza jaki stan gleby.



Musiąłem także dobrać do czujnika przewody żeńsko-żeńskie, żeby była możliwość zostawienia czujnika w doniczce, a resztę układu poza nią.

Kolejnymi elementami były diody LED i rezystory, które służyły do oznajmiania poziomu wilgotności gleby.

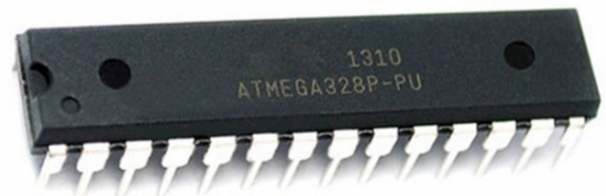
Następnie przeszedłem do wyboru mikrokontrolera. Porównywałem między 2 mikrokontrolerami AVR Atmega328P w obudowie SMD a także THT. Specyfikacja tych mikrokontrolerów była następująca:

- taktowanie 20MHz
- pamięć flash 32KB
- 23 linie we/wy
- dwa 8-bitowe liczniki
- jeden 16-bitowy licznik
- 6 kanałów PWM
- kanałów 10-bitowego przetwornika analogowo-cyfrowego
- sprzętowe interfejsy komunikacyjne USART, SPI i TWI

Wybrałem ten mikrokontroler, ponieważ taki wykorzystywany jest w Arduino, a z nim miałem kiedyś doświadczenie. A spośród tych 2 obudów wybrałem THT, ponieważ był tańszy oraz smuklejszy.



Welcome **ZhuoYuan Store**



**ZhuoYuan Store**

Support BOM/ One stop services

Quality✓

Shipp fast✓

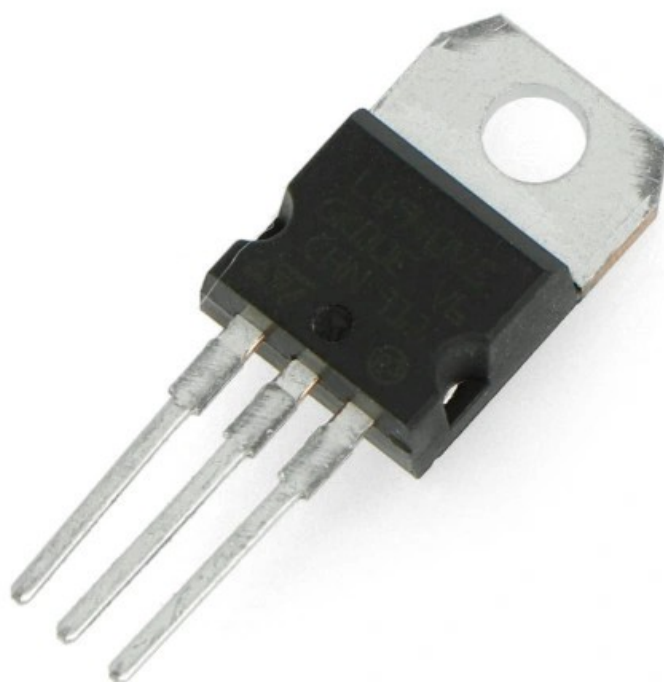
Original ✓

Aby wszystko działało z mikrokontrolerem potrzebowaliśmy także użyć elementów takich jak:

- rezonator kwarcowy 16MHz
- kondensatory 100nF
- rezystor 10k $\Omega$  (do przycisku reset)



Na koniec potrzebowałem zasilania, do którego wykorzystałem ze względu na prostotę baterię 9V i stabilizatora 5V.





# Kosztorys

Grove - czujnik / sonda do pomiaru wilgotnościgleby – analogowy	4,95 zł
Grove - przewód żeńsko-żeński 4-pin - 2mm / 20cm	1,25 zł
Zestaw diod LED 5mm – 16szt.	2,50 zł
Rezystor THT CF węglowy 1/4W 1,2kΩ – 30szt.	1,90 zł
Mikrokontroler AVR - ATmega328P-U DIP	12,90 zł
Rezonator kwarcowy 16MHz - HC49 – niski	0,70 zł
Kondensator ceramiczny 100nF/50V THT – 10szt.	0,99 zł
Rezystor THT CF węglowy 1/4W 10kΩ – 30szt.	1,90 zł
Tact Switch 6x6mm / 5mm THT - 2pin – 5szt.	1,00 zł
Programator AVR zgodny USBasp ISP + taśma IDC	25,00 zł
Bateria Panasonic 6F22 9V	3,70 zł
Klip na baterię 9V (6F22) z przewodem	0,75 zł
Stabilizator 5V L7805ABV - THT TO220	1,10 zł
Koszt przesyłki	9,90 zł
Razem	68,54 zł

# Działanie układu

System będzie cyklicznie (np. co 1s.) pobierał dane z czujnika i przetwarzał według skali zawartej w dokumentacji czujnika, tj. wartość 0-300 – gleba jest sucha, wartość 300-700 – gleba jest wilgotna, wartość 700-950 – gleba jest mokra. A następnie po ustaleniu jaka jest wilgotność gleby zapalana będzie odpowiednia dioda.

# Instrukcja użytkownika

Po otrzymaniu urządzenia, użytkownik będzie mógł użyć go, wkładając czujnik do ziemi w doniczkę oraz podłączając układ pod źródło zasilania (tutaj baterię 9V).

# Wnioski

Układ jest dość prosty, ale i trzeba było trochę przy tym przysiąść i zaplanować. Dowiedziałem się co trzeba podłączyć pod mikrokontroler, żeby wszystko działało i jak odpowiednio dobierać elementy.