

Sistem automat de udat plante

~ARDUINO UNO~

Rujoi Răzvan | Informatică Aplicată II | 31.10.2020

Cuprins

Componente utilizate	2
Utilitatea proiectului.....	2
Realizarea proiectului	3
1. Conectarea tuturor componentelor.....	3
2. SCRIEREA CODULUI.....	12
Videoclipuri.....	12
Bibliografie	13

Componente utilizate

- Arduino UNO
- 1 sau 2 breadboard-uri
- Display Nokia 5110
- Releu 5V Keyes
- Pompă submersibilă de apă 5V
- Senzor de temperatură și umiditate DHT11
- Senzor umiditate sol YL-69
- Buzzer
- Buton
- Led Roșu 5mm
- Rezistență 10 kohm (albastră)
- Rezistență 200 ohm (albastră, la led)
- Rezistență 218 ohm (maro)
- Modul NodeMcu WIFI ESP 8266 V3.0
- Cabluri mamă – mamă
- Cabluri tată - tată
- Cabluri mamă – tată
- Opțional – doză electrică

Preț estimativ: 117lei.

Utilitatea proiectului

Majoritatea cred că avem flori sau ceva plante acasă, care trebuie udate. Problema e atunci când plecăm o perioadă mai lungă de acasă. M-am gândit să fac acest proiect cu scopul de a putea uda plantele de la distanță sau automat, la un anumit interval de timp, în funcție de umiditatea solului și de ce nu, și printr-o simplă apăsare a unui buton.

Pentru a putea adăuga proiectul într-o carcasă, m-am decis să folosesc două breadboard-uri pentru a nu înghesui toate componentele pe o singură bază de construcție (breadboard). La un breadboard conectez senzorii iar la celălalt conectez tot ce ține de ieșirea datelor (display, led, difuzor), dar și butonul...care atunci când e apăsător, transmite un impuls electric și astfel pornește pompa

[Aici](#) se poate găsi întregul proiect .

Realizarea proiectului

1. CONECTAREA TUTUROR COMPONENTELOR

Începem cu legarea GND-ului si VCC-ului (5V în cazul nostru) la primul breadboard. Pe tot parcursul proiectului am folosit aceleași culori pentru GND si VCC, mai exact negru respectiv roșu.

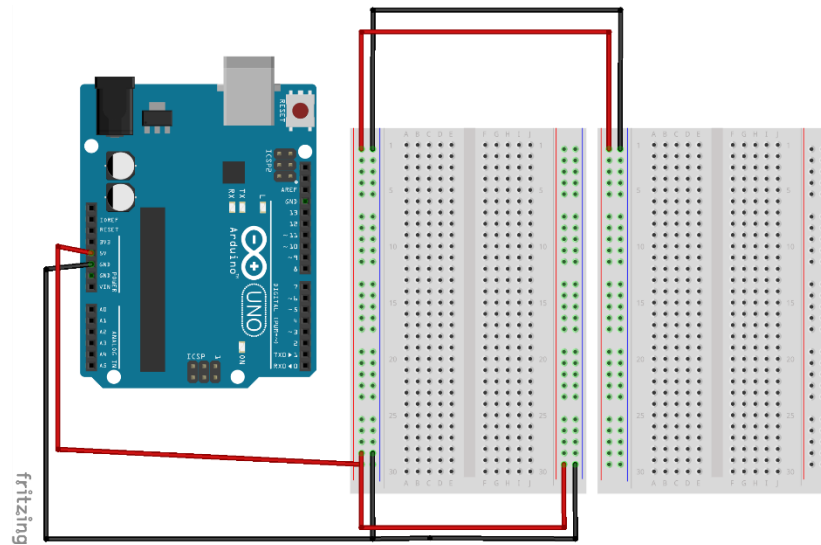


Figura 1.0

O să continuăm cu adăugarea senzorilor (la primul breadboard).

Conectăm senzorul DHT11. Acesta are 3 pini: GND, VCC si S. Primii doi pini se conectează la fel ca în cazul breadboard-ului iar pinul S, cel care transmite datele către Arduino se conectează la pinul Digital nr. 2 de pe Arduino (cablul alb).

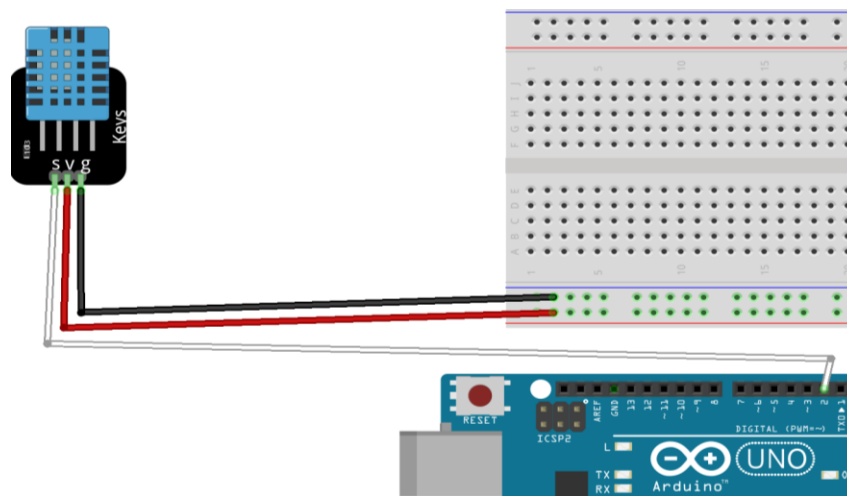


Figura 1.1

Conectăm buzzer-ul. Acesta are doar 2 pini: GND și VCC. Pentru a putea controla când să pornească, o să conectăm VCC-ul la pinul Digital nr. 6 astfel: conectăm VCC-ul la un pin de pe breadboard iar la un pin aflat pe aceeași linie, conectăm un alt cablu care o să meargă la pinul Digital nr. 6.

GND-ul o să-l conectăm folosind o rezistență de 218 ohm.

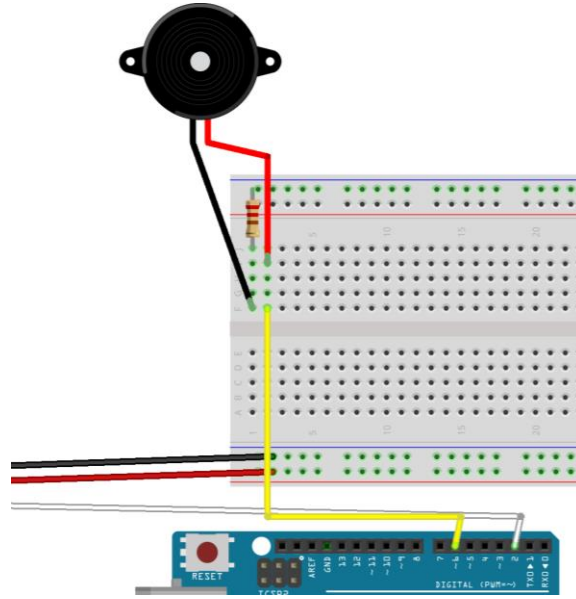


Figura 1.2

Senzorul de umiditate a solului are 4 pini. VCC-ul și GND-ul se conectează la breadboard iar pinul de semnal (eu am ales pinul pentru semnal Analog) îl conectez la pinul A0 de pe Arduino.

Pompa de apă trebuie conectată folosind un releu și un adaptor de 12V. Am putea să conectăm pompa direct la breadboard, dar nu are suficientă putere pentru a putea trage apa.

Eu am avut un adaptor de la o mașină de tuns veche și nu a mai fost nevoie să tai mufa de la adaptor pentru a putea conecta pompa. Dacă tai mufa, ai nevoie și de un voltmetru pentru a afla care fir de + și care e -. Dacă nu aș fi folosit adaptorul, conectam GND-ul la o bornă de la pompa de apă iar VCC-ul îl conectam la pinul din mijloc de la releu (COM). De la borna care a rămas liberă la pompă, tragem un fir la primul pin de la releu, mai exact la pinul NO (normally open).

Acum urmează să conectăm releul la Arduino. De data aceasta am conectat releul direct la Arduino pentru că l-am conectat direct la breadboard dar apoi nu imi mai mergea display-ul. VCC-ul l-am conectat la 3.3V, GND-ul la GND ☺ și pinul S (de la Signal) l-am conectat la pinul Digital nr. 4, dar folosind și o rezistență de 10 kohm. Am folosit acea rezistență

deoarece atunci când porneam pompa, Arduino-ul se reseta sau pompa nu mergea așa cum trebuia. ([vezi video](#))

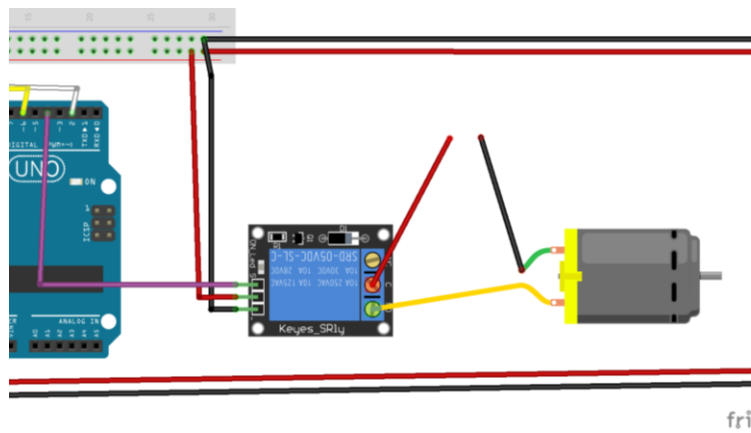


Figura 1.3

Acum urmează să lucrăm la cel de al doilea breadboard.

O să începem cu conectarea display-ului de Nokia 5110. Este un display 84x48. Display-ul are 8 pini. VCC-ul și GND-ul se conectează ca până acum. Aproape toate legăturile le-am făcut folosind primul breadboard pentru a putea manipula cât mai ușor breadboardul cu display-ul, butonul etc.. Backlight-ul l-am conectat tot la GND, dar folosind o rezistență de 10 kohm. Restul pinilor i-am conectat astfel:

- SCE – pinul 9
- RST – pinul 8
- D/C – pinul 10
- DN – pinul 11
- SCLK – pinul 12

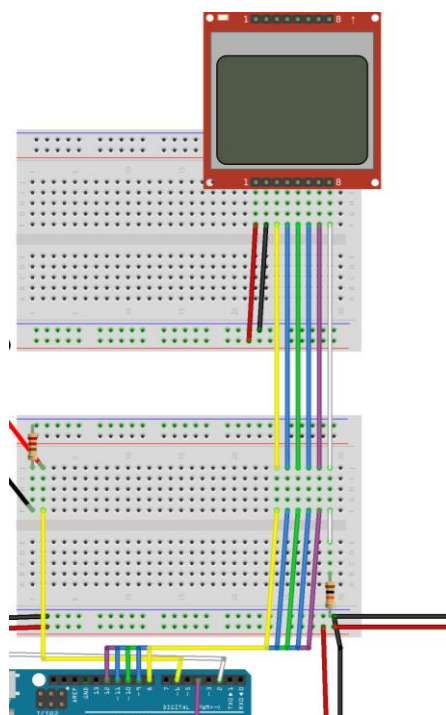


Figura 1.4

Mai adăugăm un led, eu am ales unul roșu de 5mm și un buton (de tipul push button) de la care pornim manual pompa.

Led-ul îl conectăm foarte ușor. Catodul (piciorușul mai scurt) îl conectăm la GND. Anodul (piciorușul mai lung) îl conectăm la pinul Digital nr. 7, prin intermediul breadboardului 1 dar și la VCC, de data aceasta folosind o rezistență de 200 ohm pentru a nu-l arde. Led-ul de 5mm funcționează la un voltaj între 1.8V și 2.4V. Noi având breadboardul conectat la 5V, avem nevoie de o rezistență pentru a limita cantitatea de curent care trece prin el și astfel prelungind durată de viață (cu această rezistență am pe led o tensiune de 1.93V).

Butonul l-am conectat la GND cu o rezistență de 10kohm pentru a nu prelua orice impuls mic de curent care ar fi pornit pompa de apă. De la același pin al butonului, am dus un fir la pinul Digital nr. 5.

Ultima componentă care trebuie conectată e modulul wifi NodeMcu V3, cu ajutorul căruia o să pornim pompa de apă prin wifi sau, dacă reușesc să configurez router-ul, de oriunde din lume. Il conectăm la VCC folosind pinul VIN de pe modul, din care ducem un fir la + ul de pe breadboard, iar GND-ul la - ul de pe breadboard. Din pinul D7 (care e echivalentul pinului Digital nr. 13 de pe Arduino) ducem un fir la pinul butonului (vezi schema). Pentru a afișa temperatura în aplicația Blynk, am tras un fir de la Signal (DHT11) la pinul D4 de pe NodeMcu.

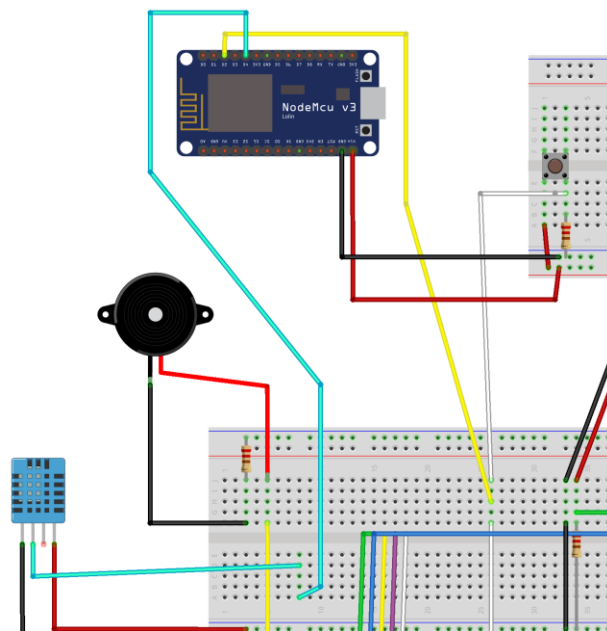


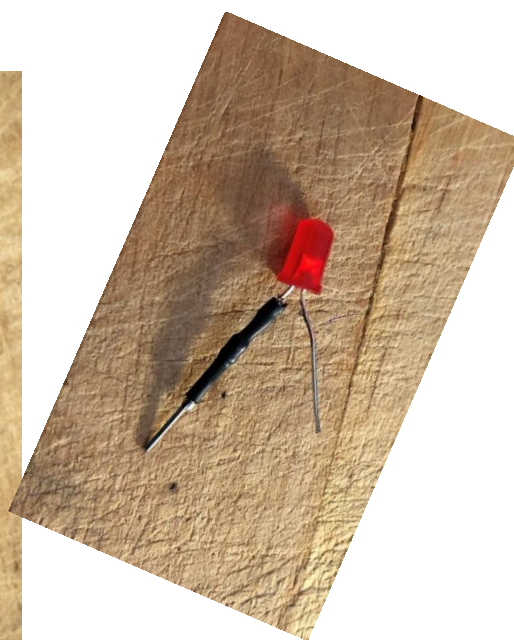
Figura 1.5

P.S.: Am renunțat la breadbordul nr. 2 pentru a putea lipi lcd-ul, led-ul si butonul pe aceea carcasă.

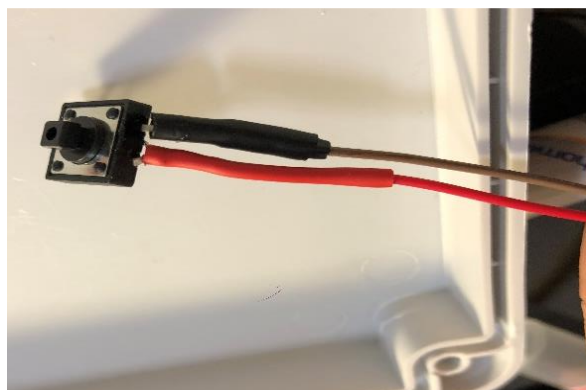


Capac carcasă

Prin urmare, am lipit rezistența direct pe led iar pe buton am lipit două fire.



Led 5mm



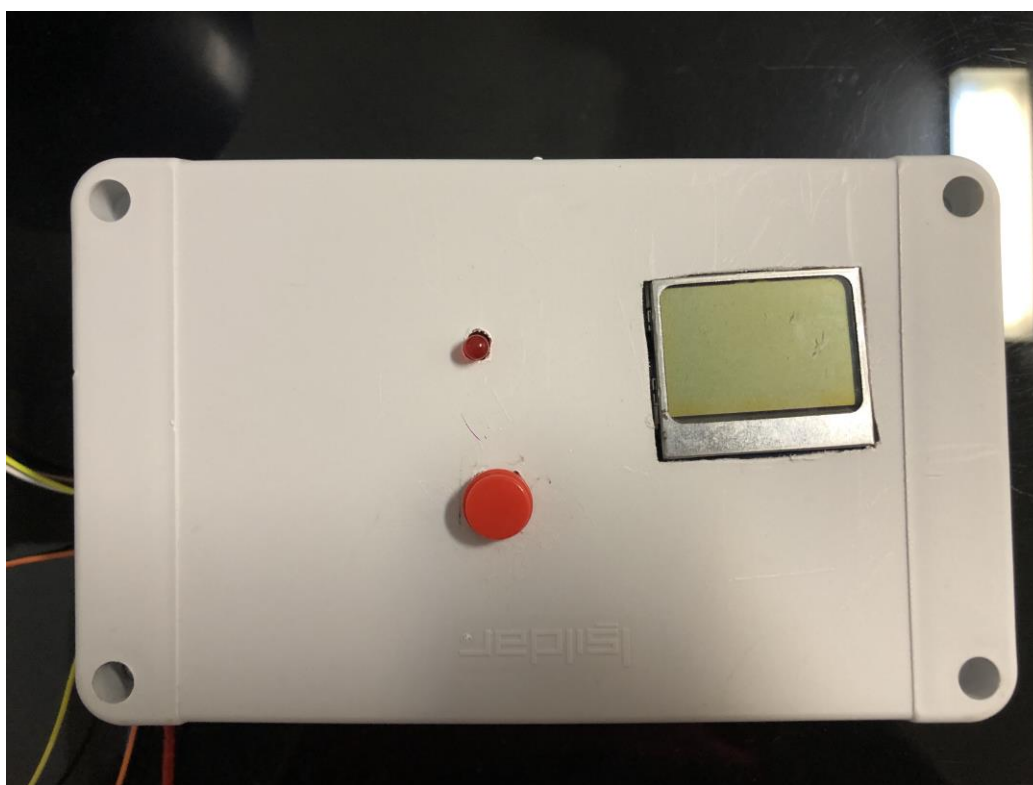
Push Button cu 4 pini



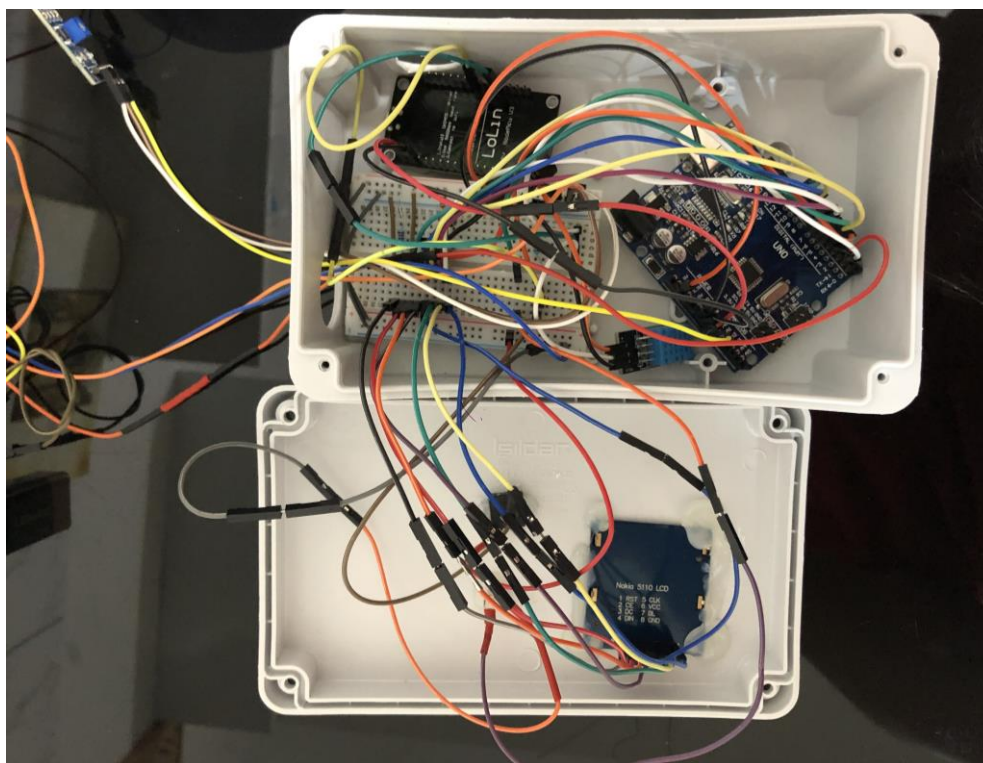
Rezistența pentru releu



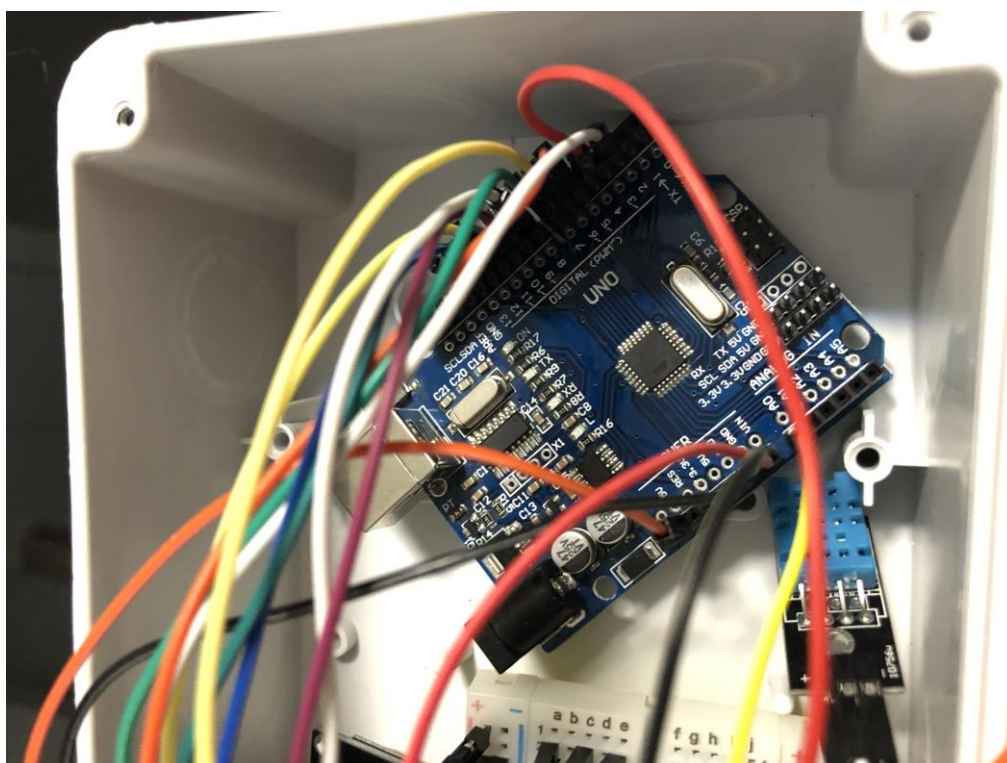
Interior capac carcasă



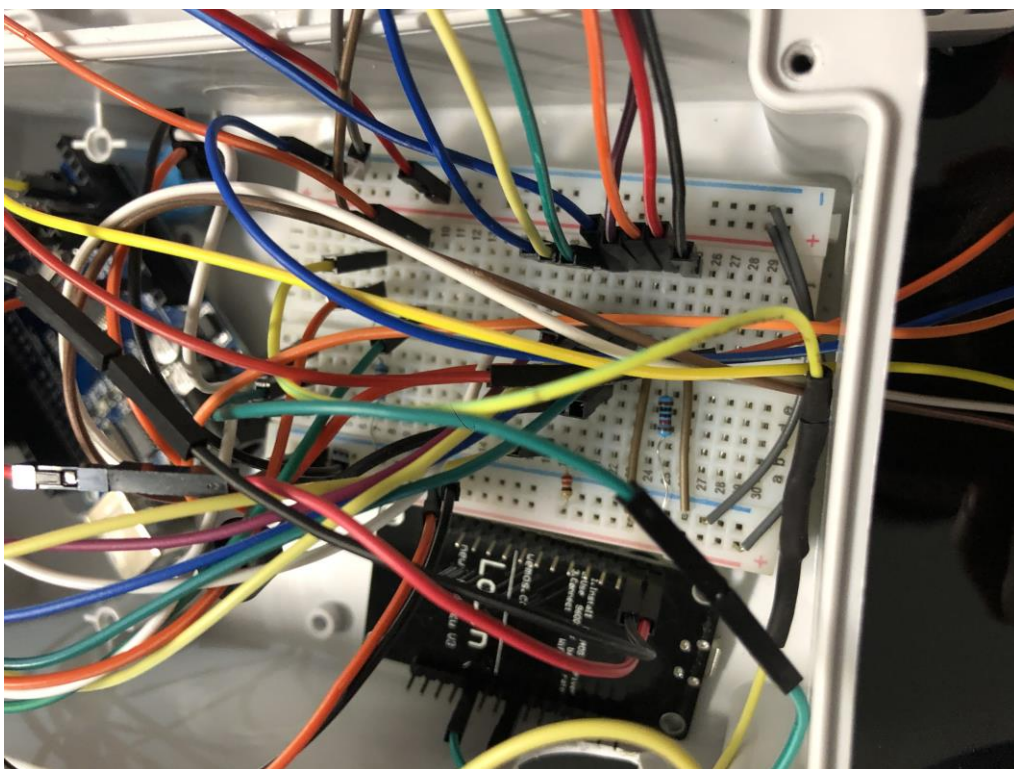
Exterior carcasă



Circuit



Arduino UNO și senzorul de temperatură DHT11



Modul Wifi NodeMCU V3.0 și breadboard

2. SCRIEREA CODULUI

Prima dată trebuie să instalăm Arduino IDE (<https://www.arduino.cc/en/software>).

O să începem prin adăugarea librăriilor. Avem nevoie doar de două librării:

- pentru display-ul [Nokia 5110](#)
- pentru senzorul de temperatură [DHT11](#)

Programul e structurat în două funcții: `setup()` și `loop()`.

În `setup()` facem pinilor și inițializarea display-ului pentru prima pornire.

În funcția `loop()` scriem comenziile pe care vrem ca Arduino să le execute în mod repetitiv.

[Vizualizează codul](#)

Pentru a putea controla pompa de pe telefon, avem nevoie să programăm modulul Wifi NodeMCU ESP8266 V3.0. Acest modul poate fi folosit și standalone dar aici îl folosim pentru a activa butonul fizic, care e legat la Arduino iar astfel se execute toate celelalte comenzi. Codul l-am generat automat pe [acest](#) site. Apoi am instalat aplicația Blynk pe telefon, am creat un proiect și am primit pe mail un autentificator pe care l-am adăugat în programul generat.

[Vizualizează codul](#)

Videoclipuri

- [Pornire pompă de la buton](#)
- [Modificarea umidității solului](#)

Bibliografie

- <https://lastminuteengineers.com/nokia-5110-lcd-arduino-tutorial/>
- <https://www.instructables.com/Simple-Led-Control-With-Blynk-and-NodeMCU-Esp8266-/>
- https://www.youtube.com/watch?v=udmJyncDvwo&ab_channel=AndreasSpiess
- <https://www.instructables.com/Arduino-Soil-Moisture-Sensor/>
- <https://forum.arduino.cc/>