

# Sistem automat de udare a plantelor

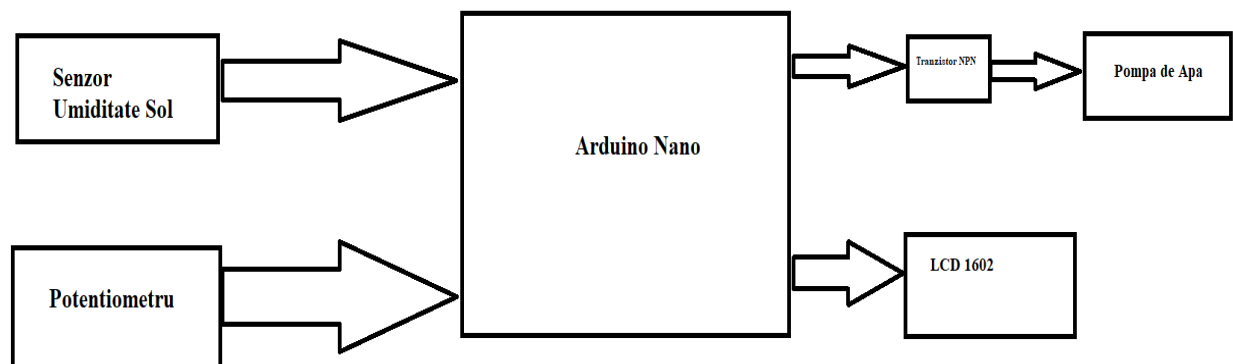
Craciun Alexandru-Andrei, 323CD

## 1.Intorudcere

Aparatul realizat de mine consta intr-un sistem automat de udare a plantelor. Aceasta a fost construit folosind un Arduino nano, o pompa de apa, un senzor de umiditate in sol si diferite materiale de constructii. Pe langa acestea am mai folosit si un LCD cu ajutorul caruia afisam diferite date si un potentiometru cu ajutorul caruia putem sa reglam valoarea de prag a aparatului.

Acesta poate fi conectat la calculator si prin Serial Monitor se poate trimite comanda "activate x" unde x reprezinta numarul de microsecunde. Aceasta activeaza pompa pentru x secunde.

## 2.Schema circuitului



Senzorul de umiditate citeste nivelul de umiditate in sol si il transmite in mod analog la Arduino. Potentiometru transmite procentul de rotatie si il transmite in acelasi mod la Arduino. Arduino folosind codul prelucreaza datele. In cazul in care nivelul de umiditate in sol este sub prag atunci activeaza tranzistorul care acesta la randul sau activeaza motorul. Nivelul de umiditate si pragul cerut de utilizator sunt afisate pe un ecran LCD.





### 3.Aplicatia

Arduino Nano preia informatiile citite de catre senzorul de umiditate si potentiometru. Acesta le scaleaza la intervalul  $[0, 100]$  deoarece este mai intuitiv sa stim procentajul. Compara cele doua valori si daca nivelul citit de catre senzorul de umiditate este mai mare decat pragul atunci activam tranzistorul care activeaza pompa la randul sau. Lucrul asta se intampla daca nu au fost trimise comenzi de la calculator. In cazul acesta se prelucreaza comanda si se activeaza pompa pentru x microsecunde (x fiind dat in comanda).

```

/*pini LED:
 * RS : 12
 * E : 11
 * D4 -> D1 : 5 -> 2
 *pin senzor umiditate in sol: A0
 *pin potenciometru pentru citire prag : A1
 *pin activate pompa apa : 7
 */

#include <LiquidCrystal.h>
#define RS_LED 12
#define E_LED 11
#define D4_LED 5
#define D3_LED 4
#define D2_LED 3
#define D1_LED 2

#define DIRT_SENZ A0
#define POTENT_SENZ A1

#define WATER_PUMP 7

char* command = NULL;
char* timeDelay = NULL;
int timeDel = -1;

int waterThr = -1;
int waterThrMapped = -1;
int waterLvl = -1;
int waterLvlMapped = -1;

LiquidCrystal lcd(RS_LED, E_LED, D4_LED, D3_LED, D2_LED, D1_LED);

void setup() {
    //initializez comunicarea cu calculatorul
    Serial.begin(9600);
    //initializez lcd-ul
    lcd.begin(16, 2);

```

```

//initializez lcd-ul
lcd.begin(16, 2);
//initializezi pinii
pinMode(DIRT_SENZ, INPUT);
pinMode(POTENT_SENZ, INPUT);
pinMode(WATER_PUMP, OUTPUT);
digitalWrite(WATER_PUMP, LOW);
}

void loop() {
    while(Serial.available() == 0){
        //citesc valoarea potentiometrului si o mapez
        waterThr = analogRead(POTENT_SENZ);
        waterThrMapped = map(waterThr, 0, 1023, 0, 100);
        //afisez pe lcd valoarea citita de la potentiometru
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Water thr:"); lcd.print(waterThrMapped);lcd.print("%");
        checkIfWater();
        lcd.clear();
    }
    ManualStart();
}

void checkIfWater(){
    //citesc valoarea de la senzorul de umiditate si o mapez
    waterLvl = analogRead(DIRT_SENZ);
    waterLvlMapped = map(waterLvl, 0, 1023, 0, 100);
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("Dry level:"); lcd.print(waterLvlMapped);lcd.print("%");
    //daca pamantul este prea uscat activam pompa
    if( waterLvlMapped >= waterThrMapped){
        digitalWrite(WATER_PUMP, HIGH);
    } else {
        digitalWrite(WATER_PUMP, LOW);
    }
    delay(50);
}

//functie care prelucreaza comanda data de la calculator
void ManualStart(){
    char aux[100];
    String a = Serial.readString();
    a.toCharArray(aux, 100);
    command = strtok(aux, " \n");
    timeDelay = strtok(NULL, " \n");
    timeDel = atoi(timeDelay);
    if(!strcmp(command, "status")){
        Serial.print("Dry lvl: "); Serial.print(waterLvlMapped);Serial.println("%");
        Serial.print("Water thr: "); Serial.print(waterThrMapped);Serial.println("%");
        return;
    } else if (!strcmp(command, "activate")){
        if(timeDelay == NULL){
            Serial.println("Nu s-a introdus un timp de activate");
            return;
        }
        digitalWrite(WATER_PUMP, HIGH);
        Serial.println("A fost activata pompa de apa");
        delay(timeDel);
        digitalWrite(WATER_PUMP, LOW);
        Serial.println("A fost dezactivata pompa de apa");
        return;
    }
    Serial.println("Comanda necunoscuta");
}

```