#include <LiquidCrystal.h>

LiquidCrystal lcd(42, 41, 35, 34, 33, 32);  //6 pin

#include <Keypad.h>

const byte ROWS = 4; //nb lignes

const byte COLS = 3; //nb colonnes

char keys[ROWS][COLS] = {

  {'1','2','3'},

  {'4','5','6'},

  {'7','8','9'},

  {'.','0','#'}

};

byte rowPins[ROWS] = {46, 47, 48, 49}; //4 pin

byte colPins[COLS] = {50, 51, 52}; //3 pin

Keypad keypad = Keypad( makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS );

const int agitateur = 26; //1 pin

//capteur

const int s0 = 18;

const int s1 = 19;

const int s2 = 22;

const int s3 = 21;

const int out = 20;

/\*int rouge = 0;

int vert = 0;

int bleu = 0;  \*/

int couleur[3];

//moteur

int delaylegnth = 5; // Change la vitesse du pousse seringue, plus delaylgnth est Ã©lÃ©vÃ©, plus le pousse seringue est lent

int fincourse = 1023; // Variable du capteur de fin de course

const float vpas = 0.268;

void color(){

  digitalWrite(s2, LOW);

  digitalWrite(s3, LOW);

  //count OUT, pRed, RED

  couleur[0] = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH);

  digitalWrite(s3, HIGH);

  //count OUT, pBLUE, BLUE

  couleur[1] = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH);

  digitalWrite(s2, HIGH);

  //count OUT, pGreen, GREEN

  couleur[2] = pulseIn(out, digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH);

  }

/\*

digitalRead(out) == HIGH ? LOW : HIGH

est équivalent à

if (led\_state == HIGH)

 led\_state = LOW

else

 led\_state = HIGH;

 \*/

int pousse\_seringue(int nbpas)

// int -> none

// Fait tourner le moteur du pousse seringue de nbpas pas.

{

  if (nbpas < 0)

  {

    for (int i=0; i< (-nbpas / 4); i++)

    {

      digitalWrite(9, LOW);  //ENABLE CH A

  digitalWrite(8, HIGH); //DISABLE CH B

  digitalWrite(12, HIGH);   //Sets direction of CH A

  analogWrite(3, 255);   //Moves CH A

  delay(delaylegnth);

  digitalWrite(9, HIGH);  //DISABLE CH A

  digitalWrite(8, LOW); //ENABLE CH B

  digitalWrite(13, LOW);   //Sets direction of CH B

  analogWrite(11, 255);   //Moves CH B

  delay(delaylegnth);

  digitalWrite(9, LOW);  //ENABLE CH A

  digitalWrite(8, HIGH); //DISABLE CH B

  digitalWrite(12, LOW);   //Sets direction of CH A

  analogWrite(3, 255);   //Moves CH A

  delay(delaylegnth);

  digitalWrite(9, HIGH);  //DISABLE CH A

  digitalWrite(8, LOW); //ENABLE CH B

  digitalWrite(13, HIGH);   //Sets direction of CH B

  analogWrite(11, 255);   //Moves CH B

  delay(delaylegnth);

    }

  }

  if (nbpas > 0)

  {

    for (int i=0; i< (nbpas / 4); i++)

    {

      digitalWrite(9, LOW);  //ENABLE CH A

  digitalWrite(8, HIGH); //DISABLE CH B

  digitalWrite(12, HIGH);   //Sets direction of CH A

  analogWrite(3, 255);   //Moves CH A

  delay(delaylegnth);

  digitalWrite(9, HIGH);  //DISABLE CH A

  digitalWrite(8, LOW); //ENABLE CH B

  digitalWrite(13, HIGH);   //Sets direction of CH B

  analogWrite(11, 255);   //Moves CH B

  delay(delaylegnth);

  digitalWrite(9, LOW);  //ENABLE CH A

  digitalWrite(8, HIGH); //DISABLE CH B

  digitalWrite(12, LOW);   //Sets direction of CH A

  analogWrite(3, 255);   //Moves CH A

  delay(delaylegnth);

  digitalWrite(9, HIGH);  //DISABLE CH A

  digitalWrite(8, LOW); //ENABLE CH B

  digitalWrite(13, LOW);   //Sets direction of CH B

  analogWrite(11, 255);   //Moves CH B

  delay(delaylegnth);

    }

  }

}

void initialisation\_pousse\_seringue()

/\*lance l'initialisation du pousse seringue : le pousse seringue recule en fin de course, on dispose de 10 sec pour mettre la seringue qui doit avoir un peu plus de 15 mL, puis le pousse seringue vide la seringue jusqu'a Ãªtre sur la graduation des 15 mL

Branchements du capteur de fin de course :

  - fil rouge : 5V

  - fil jaune : GND

  - fil blanc : pin A15 \*/

{

  lcd.clear();

  lcd.print("initialisation");

  while (fincourse != 0)

  {

    pousse\_seringue(-10);

    Serial.println(fincourse);

    fincourse = analogRead(A14);

  }

  //delay(10000);

  lcd.clear();

  lcd.print("pipette");

  lcd.setCursor(0,1);

  lcd.print("pret ?");

  bool eta = false;

  while (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '#'){

  eta = true;

  }

  }

  lcd.clear();

  lcd.print("initialisation");

  pousse\_seringue(2200);

  lcd.clear();

}

void setup() {

pinMode(A15,INPUT);

pinMode(26,OUTPUT);

digitalWrite(agitateur,HIGH);

delay(100);

digitalWrite(agitateur,LOW);

  //establish motor direction toggle pins

  pinMode(12, OUTPUT); //CH A -- HIGH = forwards and LOW = backwards???

  pinMode(13, OUTPUT); //CH B -- HIGH = forwards and LOW = backwards???

  //establish motor brake pins

  pinMode(9, OUTPUT); //brake (disable) CH A

  pinMode(8, OUTPUT); //brake (disable) CH B

  Serial.begin(9600);

lcd.begin(16,2); //nb colonnes, lignes

lcd.print("test");

delay(100);

lcd.clear();

keypad.setDebounceTime(20); //temps de réponse du clavier

//moteur.setSpeed(30); //nb tour par min moteur

//capteur

pinMode(s0, OUTPUT);

pinMode(s1, OUTPUT);

pinMode(s2, OUTPUT);

pinMode(s3, OUTPUT);

pinMode(out, INPUT);

digitalWrite(s0, HIGH);

digitalWrite(s1, HIGH);

Serial.begin(9600);

}

void loop(){

//choix couleur

/\*bool eta = false;

char couleur = 'a';

lcd.print("1:R 2:V 3:B?");

lcd.setCursor(0, 1);

while  (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche != NO\_KEY){

      lcd.print(touche);

      couleur = touche;

  }

  if ((couleur = '1') || (couleur = '2') || (couleur = '3')){

    if (touche = '#'){

      eta = true;

    }

  }

}

eta=false;

lcd.clear();\*/

bool eta = false;

String co = String();

String vo = String();

String vt = String();

String fc = String();

lcd.print("Facteur");

lcd.setCursor(0, 1);

while (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '\*'){

    fc = "";

    lcd.clear();

    lcd.print("facteur");

    lcd.setCursor(0, 1);

  }

  else if (touche != NO\_KEY && touche != '#'){

    fc += touche;

    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print(fc);

  }

  if (touche == '#' && fc != ""){

    eta=true;

  }

}

lcd.clear();

eta=false;

lcd.print("C MOL/L");

lcd.setCursor(0, 1);

while (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '\*'){

    co = "";

    lcd.clear();

    lcd.print("C MOL/L");

    lcd.setCursor(0, 1);

  }

  else if (touche != NO\_KEY && touche != '#'){

    co += touche;

    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print(co);

  }

  if (touche == '#' && co != ""){

    eta=true;

  }

}

lcd.clear();

eta=false;

lcd.print("V mL");

lcd.setCursor(0, 1);

while (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '\*'){

    vo = "";

    lcd.clear();

    lcd.print("V mL");

    lcd.setCursor(0, 1);

  }

  else if (touche != NO\_KEY && touche != '#'){

    vo += touche;

    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print(vo);

  }

  if (touche == '#' && vo != ""){

    eta=true;

  }

}

lcd.clear();

eta=false;

/\*lcd.print("INIT MOT");

while (opto < 50)

  {

    pousse\_seringue(-12);

    opto = analogRead(A0);

  }

  while (opto > 50)

  {

    opto = analogRead(A0);

  }

  pousse\_seringue(1200);

while(eta==false){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '#'){

    eta = true;

  }

  pousse\_seringue(-12);

}

pousse\_seringue(100);

lcd.clear();

eta = false;\*/

initialisation\_pousse\_seringue();

lcd.print("PRET");

while (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '#'){

    eta = true;

  }

}

int sommemax = 0;

int sommecour = 0;

int diff[3];

int prec[3];

color();

for(int i=0; i<3; i++){

  prec[i] = couleur[i];

}

lcd.clear();

digitalWrite(agitateur, HIGH);

int compte=0;

char touche = 't';

eta = false;

while (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '#'){

    eta = true;}

    Serial.print("color");

    color();

    for(int i=0; i<3; i++){

      diff[i] = abs(prec[i]-couleur[i]);

    }

    for(int i=0;i<3; i++){

    prec[i] = couleur[i];

    }

    sommecour = diff[0] + diff[1] + diff[2];

    if (sommecour > sommemax){

      sommemax = sommecour;

    }

    /\*lcd.clear();<)

    lcd.print("r:");

    lcd.print(couleur[0],DEC);

    lcd.print("b:");

    lcd.print(couleur[1],DEC);

    lcd.print("v:");

    lcd.print(couleur[2],DEC);

    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print(compte);

    lcd.print(' ');

    lcd.print(sommecour);

    lcd.print(' ');

    lcd.print(sommemax);\*/

    pousse\_seringue(50);

    compte ++;

    }

lcd.clear();

lcd.print("arret");

delay(1000);

lcd.clear();

//tofloat for all var

float fcompte = (float) compte;

char floatbuf[32]; // make this at least big enough for the whole string

co.toCharArray(floatbuf, sizeof(floatbuf));

float fco = atof(floatbuf);

vo.toCharArray(floatbuf, sizeof(floatbuf));

float fvo = atof(floatbuf);

fc.toCharArray(floatbuf, sizeof(floatbuf));

float ffc = atof(floatbuf);

float mes = ffc\*(fco\*fcompte\*10\*vpas)/fvo;

lcd.print("resultat :");

lcd.setCursor(0,1);

lcd.print(mes);

lcd.print("  mol/L");

eta = false;

while (eta != true){

  char touche = keypad.getKey();

  if (touche == '#'){

    eta = true;

    lcd.clear();

  }

}

}