**ПРОЕКТ ПО МОДУЛ 8**

**ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ**

**Име на проект: Касов апарат**

**Картина, която съдържа графична колекция, екранна снимка, Графика, анимирана рисунка

Описанието е генерирано автоматично**

**Екип:**

**Анелия Лявова**

**Веселин Пискачев**

**Стоян Димитров**

**Дата на представяне: 14.05.2023**

**Ръководител: Янислав Картелов**

**GITHUB:** [**https://github.com/Aneliya05/CashRegister.git**](https://github.com/Aneliya05/CashRegister.git)

**СЪДЪРЖАНИЕ**

1. **Описание на проекта**
2. **Блокова схема**
3. **Електрическа схема**
4. **Списък съставни части**
5. **Сорс код – описание на функционалността**
6. **Заключение**

**Описание на проекта**

Поставихме си за цел да създадем устройство, което да е лесно достъпно за масова употреба, без да е необходима допълнителна квалификация на работниците в търговски вериги. Затова решихме да създадем касов апарат с малко на брой бутони, който да извършва най-важните функции за едно пресмятащо стоки устройство. Устройството е в началния етап на своето развитие, така че предстои добавянето на много нови функции и дори взаимодействие с бази данни.

Специално за представянето решихме да покажем нашия продукт, като го използваме в сферата на ресторантьорството. Като за начало потребителят ще получи дружелюбен поздрав, след което ще има възможността да добави каквито продукти желае и колкото желае, а после ще се отпечата крайната сума. С цел улесняване на работниците, използващи устройството, вече се обмисля функция за връщане на ресто и отваряне на касата с пари.

Проектът ни има два интерфейса, единият от които е физически, като сме използвали Arduino, LCD дисплей и Keypad, а другият интерфейс е виртуален (конзолен). Може да бъде достъпен чрез Serial Monitor прозорците в Tinkercad и Arduino IDE.

**Блок схема**

[Картина, която съдържа екранна снимка, диаграма, дизайн

Описанието е генерирано автоматично](https://www.tinkercad.com/things/8h7zmGDrerJ-cash-register/editel)

**Електрическа схема**

Картина, която съдържа текст, диаграма, Правоъгълник, План

Описанието е генерирано автоматично

За да стартира устройството и програма, включваме Ардуино платката към компютър чрез USB. Клавиатурата, която е 4x3, сме свързали към пинове от 9 до 3. Дисплеят е I2C и има 4 пина. Решихме да използваме този вид дисплей, защото е много по-удобен за свързване от класическия. Дисплеят има пинове VCC, Ground, SDA и SCL, които се свързват съответно към 5V, Ground, SDA и SCL от Ардуино платката.

**Списък съставни части**

* Arduino Uno R3
* Keypad 3\*4
* LCD I2C display
* 16 свързащи проводника

**Сорс код – описание на функционалността**

1. Използвани библиотеки

#include <Key.h>

#include <Keypad.h>

#include <LCD\_I2C.h>

#include <Wire.h>

//#include <Adafruit\_LiquidCrystal.h> //for Tinkercad

1. Инициализация на компонентите

* Клавиатура:

//keypad

const byte ROWS = 4;

const byte COLS = 3;

char keys[ROWS][COLS] = {

  {'#','\*','0'},

  {'3','2','1'},

  {'6','5','4'},

  {'9','8','7'}

};

byte rowPins[ROWS] = {9, 8, 7, 6};

byte colPins[COLS] = {5, 4, 3};

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

//Adafruit\_LiquidCrystal lcd(0); for Tinkercad

* Дисплей:

LCD\_I2C lcd(0x3F, 16, 2);

1. Данни, които ще използва приложението

//data

double sum;

double cheeseburgerPrice = 4.90;

double hamburgerPrice = 5.20;

double bbqBurgerPrice = 4.80;

double veggieBurgerPrice = 5.50;

double pizzaPepperoniPrice = 4.20;

double pizzaMargaritaPrice = 3.60;

double friedChickenPrice = 5.20;

double hotDogPrice = 1.30;

double juicePrice = 1.80;

double colaPrice = 2.20;

1. Setup

void setup() {

Serial.begin(9600);

  Serial.print("WELCOME TO OUR RESTAURANT! \n");

  Serial.println();

}

1. Loop

void loop()

{

  char key = keypad.getKey(); //взимаме число от keypad-а

  if(key == '\*'){ //ако натиснатият бутон е “\*”, дисплеят се включва

    lcd.begin();

    lcd.backlight();

//lcd.begin(16, 2); For Tinkercad

    lcd.print("Hello :)");

    delay(5000);

  lcd.setCursor(0,0);

    lcd.print("NEW RECEIPT");

    lcd.setCursor(0,1);

    lcd.print("Add product: ");

  }

  shop(); //метод, чрез който можем да избираме какво да си купим

  if(key == '#'){ //метод за приключване на пазаруването

      Serial.println();

      Serial.print("TOTAL:                           ");

      Serial.println(sum);

      lcd.clear();

      lcd.setCursor(0,0);

      lcd.print("Total: ");

      lcd.print(sum);

      lcd.print(" lv.");

      lcd.setCursor(0,1);

      lcd.print("Come again :)");

      delay(5000);

      lcd.clear();

      lcd.print("New Receipt:");

      lcd.setCursor(0, 1);

      lcd.print("Press \*");

      lcd.noDisplay(); //изключване на дисплея

      sum = 0;

  }

}

1. Shop() методът-

Направен е да работи, чрез switch-case, който изглежда по този начин. Има добавени още case-ове, аналогични на показания тук. Всяко число от 1 до 9 е код на продукт.

void shop(){

  char productKey = keypad.getKey();

  switch(productKey){

    case '1':

        lcd.clear();

        lcd.setCursor(0, 0);

        lcd.print("# ");

        lcd.print(productKey);

        delay(1000);

        lcd.setCursor(0, 0);

        lcd.print("Cheeseburger");

        lcd.setCursor(0, 1);

      lcd.print(cheeseburgerPrice);

        lcd.print(" lv.");

        Serial.print("Cheeseburger                     ");

        Serial.println(cheeseburgerPrice);

      sum += cheeseburgerPrice;

      break;

...

**Заключение**

Проектът ни за касов апарат е нова стъпка в нашето развитие като програмисти, защото видяхме, че освен да пишем код на компютър, ние можем да го приложим и практически, като накараме машина да работи според нашите команди.

Предизвикателствата бяха доста, докато изпълнявахме проекта, като бяха предимно свързани с хардуерната част, но всичко беше решено след като разбрахме грешките си.

Този проект ще има развитие в бъдеще, защото е актуален в настоящето и може да постигне голям успех. Ще се подобри неговата хардуерна част, както и софтуерната.