**Water And Stretch Alarm**

Проект на:

Денис Иванов и Валери Стоянов

Какво представлява:

Два ултрасоник сензора, които засичат дали в техния обхват има съответно бутилка с вода или седящ човек на стол(единият сензор е стола). Когато има бутилка в обхвата на единия сензор и човек в обхвата на другия сензор се задействат два таймера. Когато таймерът стигне нула, няма значение за кой от двата сензора, се задейства аларма, която не спира да звъни докато не се извади съответният предмет от обхвата. Когато предметът се върне в обхвата на сензора заложеният му таймер се пуска отново. Има опция за промяна на таймера на дадена аларма с увеличаване или намаляване с 15 минути.

Използвани компоненти:

1x Arduino UNO

1x Piezo

1x LED

6x Resistor(200 Ω)

2x Ultrasonic Distance Sensor

1x LCD 16 x 2

1x Potentiometer(250 kΩ)

4x Pushbuttons(Button 1 - Decrease Time, Button 2 - Increase Time, Button 3 - Set Time, Button 4 - Swap Mode)

Електрическа схема:

Аларма:

Piezo: Positive - 10, Negative - Ground

LED: Anode - 13, Cathode - Ground с резистор (200Ω)

Сензори:

Ultrasonic Distance Sensor 1: Ground - Ground, Echo - 9, Trigger - 8, Power - 5V

Ultrasonic Distance Sensor 2: Ground - Ground, Echo - 6, Trigger - 7, Power - 5V

LCD 16 x 2:

LED Cathode(Black wire) > Read/Write

LED Anode(Red wire) > resistor(200Ω) > VCC

DB4(Turquoise wire)> PIN ~5

DB5(Turquoise wire)> PIN 4

DB6(Turquoise wire)> PIN ~3

DB7(Turquoise wire)> PIN 2

ENABLE(Yellow wire) > PIN ~11

Read/Write(Black wire) > Ground

Register Select(Grey wire) > PIN 12

Contrast (Purple Wire) > Potentiometer(Wiper)

VCC(Red wire)> 5V

VCC(Red wire) > Potentiometer(Terminal 1)

Ground(Black wire) > Potentiometer(Terminal 2)

Ground(Black wire) > Ground

Бутони:

Pushbutton 1 - 4: Terminal 2 - Ground с резистор (200Ω), Terminal 2b - 5V

Pushbutton 1: Terminal 1b - A1

Pushbutton 2: Terminal 1b - A2

Pushbutton 3: Terminal 1b - A3

Pushbutton 4: Terminal 1b - A4

Сорс код - описание на функционалността:

Методи:

startTimer() - Този метод отговоравя за изписването на таймера върху LCD и цялата функционалност на един таймер. През 5 секунди се разменят двата таймера, за да може да се следи спокойно след колко време ще бие някоя от алармите. При биене на една от двете аларми се изписва съобщение, съответстващо на алармата която звъни в този момент. Таймерът се задейства само когато и двата предмета са в обхват на техните сензори. Вътре се съдържа логиката за Countdown на самият таймер.

setTimer() - Този метод работи докато не бъде натиснат set time бутона. На LCD-то вместо оставащото време излизат стойности, които могат да бъдат променени с натискането на два бутона. Единият намаля времето с 15 минути, а другият го увеличава. С натискането на друг бутон може да смениш кой таймер искаш да промениш (таймерът за пиене на вода или за протягане).

readUltrasonicDistance() - Взема информацията от свръхзвуков сензор за разстояние и връща разстоянието, което се отчита в сантиметри.

playAlarm() - Този метод работи с помощта на readUltrasonicDistance() метода. Когато тригър пина и ехо пина са в обхвата на сензора LED лампата светва и Buzzera започва да звъни. Съответно когато са извън обхват лампата не свети и звънеца не звъни.

loop() - Проверява дали шишето е поставено и дали човекът е седнал. Ако и двете важат се пуска методът startTimer(). Проверява дали е натиснат бутона за задаване на времето(set time button). Ако да, извиква се метода setTimer(). След успешно извикване на този метод стойностите на оставащото време се превръщат в зададените стойности.

Какви трудности срещнахме по време на изработването на проекта?

Лош performance при малък delay.

Отне ни много време да разберем как се свързва и имплементира LCD-то.

Лошо свързване на бутоните с ардуиното, което доведе до проблеми при set-ване на времето.