



ТЕХНОЛОГИЧНО УЧИЛИЩЕ “ЕЛЕКТРОННИ СИСТЕМИ”
към ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ

Проект

Тема: Автоматизиран мини бар

Изготвили:

Емилиана Петренко №9 11Б

Петя Дамянова №18 11Б

Ръководител:

Росен Витанов

София
2023

Увод

В днешно време хората живеят много забързан начин на живот, затова е хубаво всекидневни неща, които могат да се извършват без тяхната намеса да се автоматизират. Така ще спестим много от нашето време прекарано в ежедневни задачи и ще можем да го използваме за по пълноценни задачи. Нашата идея е направата на автоматизиран мини бар, с който лесно и достъпно да може човек да си прави готови напитки без да се налага да отделя време за това. Единственото което ще е нужно е да избере желаната напитка и да пусне машината - за останалото ще се погрижи нашият автоматизиран бар.

Глава 1

1. Какво представлява проектът?

- Проектът ще представлява мобилно приложение, в което потребителят ще може да избира между вече готови продукти /напитки/ или да си направи персонализиран продукт. След избирането на вече готовата напитка ще следва нейната направа. За направата на напитките се включва нашия автоматизиран мини бар, който представлява различни бутилки с течности, свързани с перисталтични помпи, като чрез изпомпване на дадено количество от всяка бутилка ще се получава нашата напитка.

2. Проучване на вече съществуващи технологии

2.1. TendedBar

- TendedBar е автоматизиран мини бар за коктейли, който има голямо разнообразие в сферата на алкохолните напитки, при нея клиента избира от менюто вече съществуващи напитки. Той разполага с четири диспенсъра за работа, което помага избягването на дълъг период за чакане. Потребителят може да избира и съотношението е напитката си. При този тип коктейл барове се среща липсата на персонализирани профили, което е важно, за да може потребителите да намират нови интересни питиета спрямо техните вкусове.



Фигура 1 - TendedBar

2.2. Backbar One

- Backbar One подобно е подобен на TendedBar, като основната им разлика е, че Backbar One е по-компактен и лесен за използване, но за сметка на това е с по-бавен процес на работа и по-неудобен за места с голяма използваемост, тъй като има един диспенсър и това е предпоставка за големи опашки, като това намалява смисъла на използването му в индустрията.



Фигура 2 - Backbar One

Глава 2

1. Необходими изисквания за постигане на проекта

- Целим нашият проект да е максимално “олекотен” и удобен за транспортиране от една локация до друга, с цел да се избегне ненужно заstopоряване на едно място. Така ще бъде достъпен за ползване както вкъщи, така и на работното място и т.н.
- Проектът не е чувствителен към метеорологични условия, което позволява неговото използване както в затворени пространства така и на открито.
- Мини барът не е затворен откъм разширяване, което позволява по всяко време възможността за добавяне на допълнителни компоненти (бутилки с различни течности).
- Устройството е разработено за употреба от IOS устройства, което налага тяхното наличие за използването му.

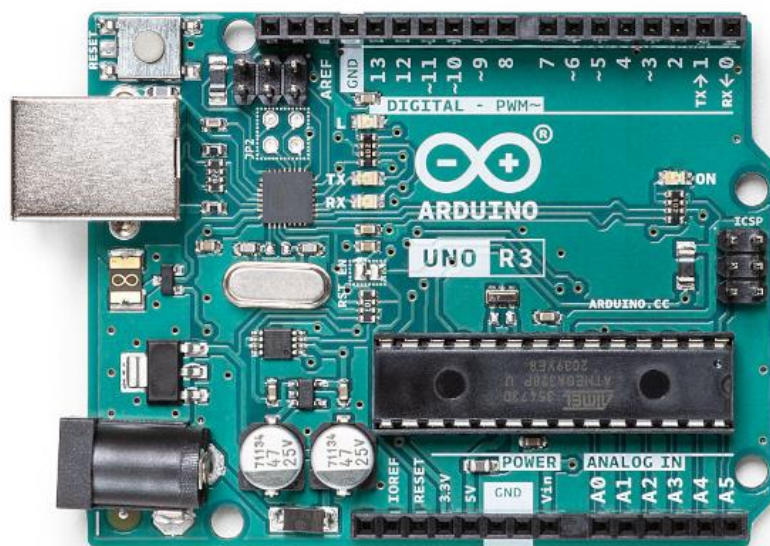
2. Компоненти

2.1. Ардуино

- Ардуино е платка, с лесен за ползване хардуер и софтуер. С нея може да се разработват най-различни проекти дори и от хора, които досега не са се занимавали в тази сфера.
- Състои се от микроконтролер с допълващи се компоненти, които улесняват програмирането му и дават възможност за включването на допълнителни вериги.
- Съществуват различни видове : уно, нано, мега, микро.... Разликата в тях е във функционалността и съответно в цената им. В проекта се използват два модела - уно и нано.

2.2 Ардуино Уно

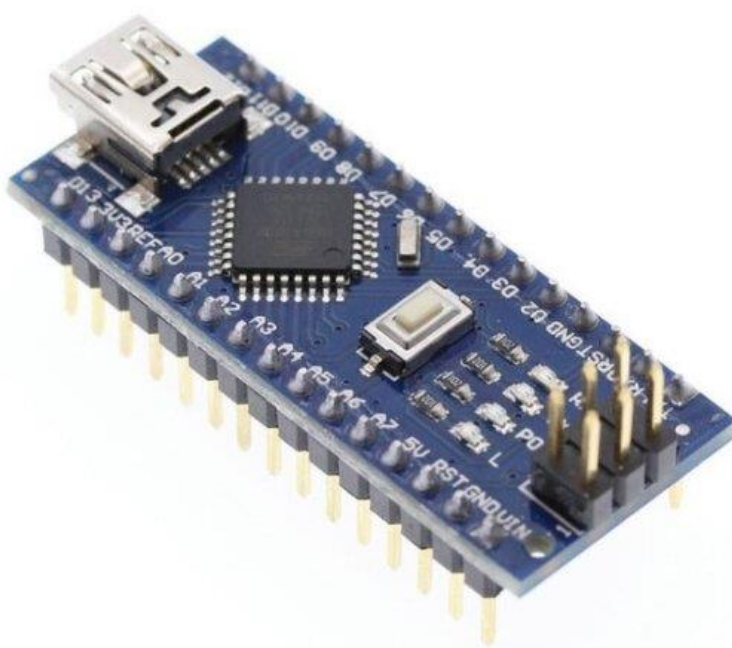
- За основната част на проекта се използва уно, тъй като предоставя най-много функционалност по отношение на цената. Самата платка е малка, но предоставя много възможности – съдържа 14 цифрови входно-изходни порта, 6 аналогови входа, 16 MHz кварцов резонатор, четири светодиода, USB конектор и бутон за рестартиране. Захранва се през USB порт на компютър или от външен източник, като превключването между различните начини за захранване е автоматично. Външният източник на захранване може да е DC адаптер 7-12V или батерия.



Фигура 3 - Ардуино Уно

2.3 Ардуино Нано

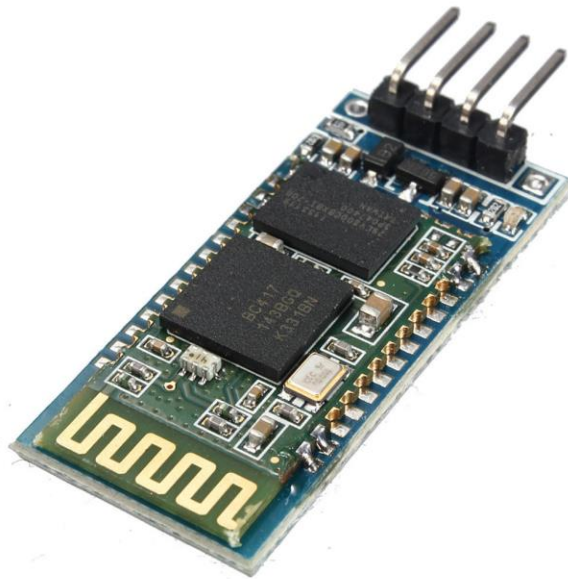
- За свързването на отделните бутилки към проекта използваме нано. То е базирано на 8-битовия микроконтролер ATmega328 и е по-малко по размер сравнение с Ардуино Уно, което го прави и по-удобно за тази част от проекта. Освен малкия размер, който предоставя това ардуино, цената му също е значително по-малка, което допринася за нашия избор. Програмирането на микроконтролера се осъществява по същия начин както при уно чрез кабел, свързан с мини USB-B конектора, разположен на платката или чрез външно захранване.



Фигура 4 - Ардуино Нано

2.4 Bluetooth модул

- HC-06 модула е много добър, нискобюджетен блутут модул добавящ възможност за безжично свързване и управление. Тъй като HC-06 използва серийна комуникация, е удобен за свързване към Ардуино платка. Има захранващо напрежение: +5V DC. В долната част на платката е изведен конектор с четири извода (+5V, GND, TX, RX), като първите два са за захранване на модула, а другите два са за сериен интерфейс за връзка. Платката разполага с вградена антена и светодиода, който служи като индикатор за осъществена връзка, също така и за включено захранване.



Фигура 5 - HC-06 Bluetooth модул

2.5 Реле

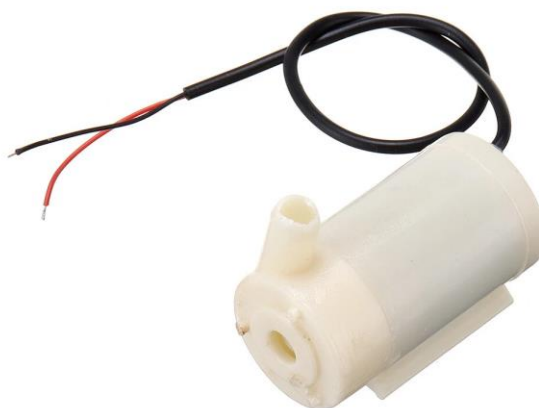
- Реле модула се използва за управление на електрически вериги. Действа като превключвател, който реагира на сигнал, получен от Arduino. Има вграден светодиоди, който показва дали сигнала е висок или нисък. Има 3 контакта, NC (нормално затворен), Common (общ) и NO (нормално отворен). Има работно напрежение 5-12V DC



Фигура 6 - Реле

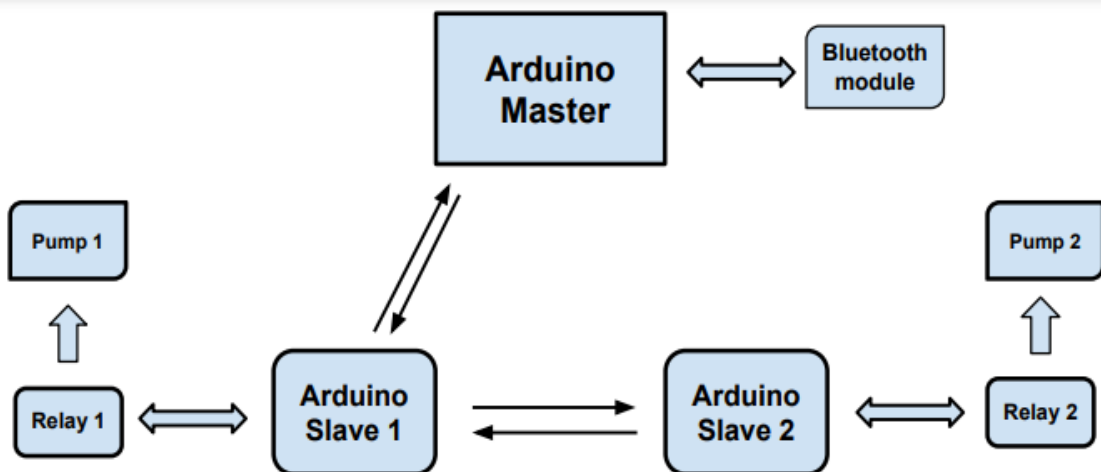
2.6 Перисталтична помпа

- Перисталтични помпи се използват от повече от век и са установени като едно от най-надеждните решения при изпомпване на флуиди от различни типове. Имат широк спектър от приложения. Водната помпа работи чрез метод на засмукване на вода, който източва водата през входа и я освобождава през изхода.
- Всяка перисталтична помпа се отличава с гъвкав маркуч или шлаух, през който протича флуида, и който има висока устойчивост на износване и позволява лесно преминаване на твърди частици, материали с високо относително тегло и трудно течливи продукти. Въпреки способността си да работи с някои от най-трудните за изпомпване флуиди изобщо, самата помпа работи плавно и равномерно, което я прави подходяща за чувствителни на стрес и нараняване продукти.



Фигура 7 - перисталтична помпа

3. Блок схема на проекта



Фигура 8 - Блок Схема на проекта

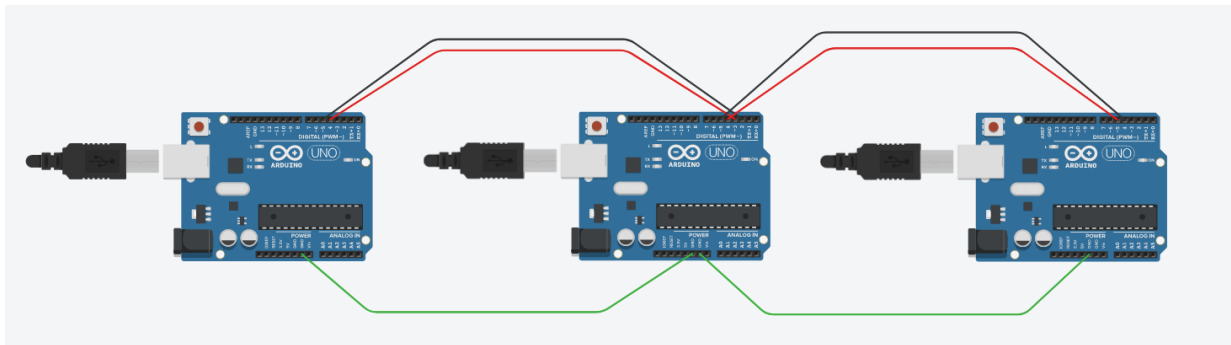
- Проектът се състои от едно главно Ардуино Уно, което играе ролята на Master и управлява останалите, които са Ардуино Нано (Slaves). Към всяко ардуино освен за мастъра има свързана перисталтична помпа, с течността за която отговаря самото ардуино. Главното Ардуино управлява от коя бутилка (slave ардуино) колко количество да се изпомпва. Към него е свързан и блутут модула, който съответно посредством мобилно приложение ще му изпраща командите, които да изпълни.

Глава 3

1. Принципна електрическа схема

1.1. Комуникация между микроконтролерите

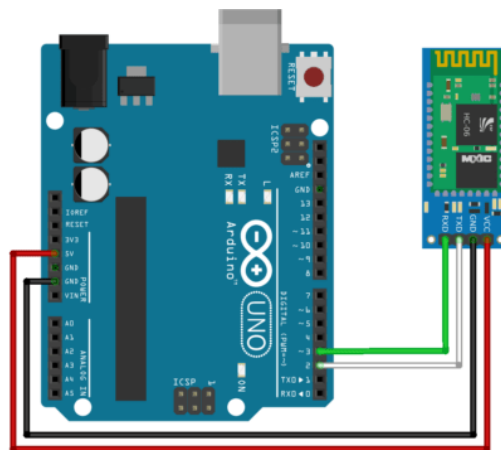
- Микроконтролерите комуникират помежду си чрез WARD комуникация. Това означава, че едно Arduino комуникира само със следващото и предишното, вместо с всички. Това забавя малко процеса им на работа, но е с минимални разлики, за сметка на това така проектът е с възможност за почти неограничен брой добавени напитки, което не би могло да се осъществи чрез останалите налични комуникации.



Фигура 9 - Комуникацията между отделните микроконтролери

1.2. Комуникацията между основното Arduino и Bluetooth модул

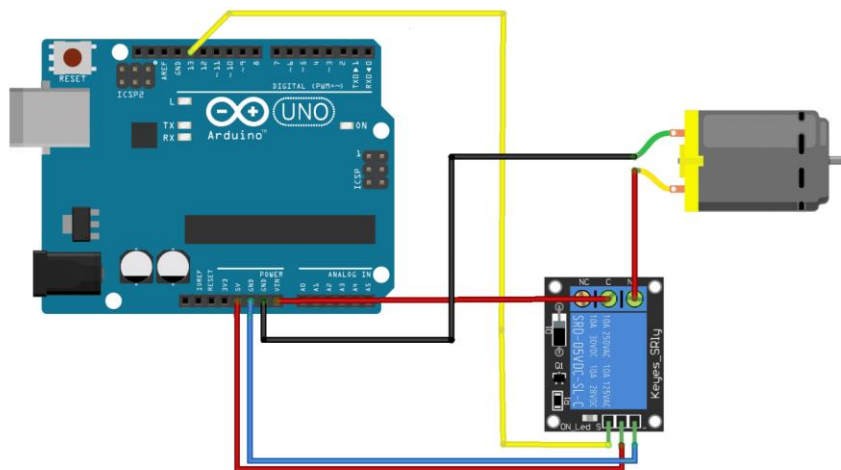
- Комуникацията между основното Arduino и Bluetooth модул отново е WARD, тъй като е необходимо за пренасянето на информацията от модула към микроконтролера.



Фигура 10 - Комуникацията между основното Arduino и Bluetooth модул

1.3 Свързване на помпа към микроконтролер

- При свързването на помпа към микроконтролер е необходимо използването на реле. Релето служи за управление на компоненти, които се нуждаят от повече от 5V захранване



Фигура 11 - Свързване на помпа към микроконтролер чрез използването на реле

Исползвана литература:

- ❖ <https://tendedbar.com/>
- ❖ <https://www.backbar.com/>
- ❖ <https://erelement.com/arduino-uno>
- ❖ https://www.ardboard.com/index.php?route=product/product&product_id=51
- ❖ https://www.ardboard.com/index.php?route=product/product&path=71_79&product_id=74
- ❖ https://radimexbg.com/index.php?route=product/product&product_id=8315
- ❖ <https://exallto.com/elektronika/215-bezzhichen-bluetooth-priemo-predavatelen-modul-rs232.html>
- ❖ https://axbul.bg/produkt-kategoriya/peristaltichni_pompi/
- ❖ <https://www.verderliquids.com/bg/bg/pompi-tehnologii/kak-raboti-peristaltichnata-pompa>
- ❖ <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.aranacorp.com%2Farduino-and-bluetooth-module-hc>

Съдържание:

1. Увод

2. Глава 1

- 1 Какво представлява проектът?
- 2 Проучване на вече съществуващи технологии
 - 2.1 TendedBar
 - 2.2 Backbar One

3. Глава 2

- 1 Необходими изисквания за постигане на проекта
- 2 Компоненти
 - 2.1. Ардуино
 - 2.2 Ардуино Уно
 - 2.3 Ардуино Нано
 - 2.4 Bluetooth модул
 - 2.5 Реле
 - 2.6 Перисталтична помпа
- 3 Блок схема на проекта

4. Глава 3

- 1. Принципна електрическа схема
 - 1.1 Комуникация между микроконтролерите
 - 1.2 Комуникацията между основното Arduino и Bluetooth модул
 - 1.3 Съвързване на помпа към микроконтролер

5. Източници

6. Съдържание