

Universitatea Politehnica Timis,oara



Facultatea de Automatica˘ s,i Calculatoare

Departamentul Automatica˘ s,i

Informatica˘ Aplicata˘

Sistem cu microcontroler de mixat băuturi

Proiect de Diplomă­­­­

**Autor: Alexandru-Thomas Narița**

Conducător Științific

Ș .l.dr.ing. **Ana Maria DAN**

Cuprins

[**Capitolul 1: Introducere** 1](#_Toc40801061)

[**1.1** **Descrierea temei și încadrarea aplicatiei într-un domeniu de studiu** 1](#_Toc40801062)

[**1.2** **Obiectivele lucrării si specificații ale aplicației** 1](#_Toc40801063)

[**1.3** **Descriere soluții existente pe piață** 2](#_Toc40801064)

[**1.4** **Structurare pe capitole** 3](#_Toc40801065)

[**Capitolul 2: Prezentare aplicație** 3](#_Toc40801066)

[**2.1 Arhitectură** 3](#_Toc40801067)

[**2.2 Componente Hardware** 3](#_Toc40801068)

[**2.3 Componente Software** 4](#_Toc40801069)

[**Capitolul 3: Implementarea aplicației** 4](#_Toc40801070)

[**3.X Descriere funcționare modul X** 4](#_Toc40801071)

[**Capitolul 4: Utilizare aplicație** 4](#_Toc40801072)

[**4.1 Interfețe utilizatori** 4](#_Toc40801073)

[**4.2 Rezultate** 4](#_Toc40801074)

[**Capitolul 5: Cocluzii** 4](#_Toc40801075)

­­­

# **Capitolul 1: Introducere**

Un cocktail este o băutură alcoolică mixată, care constă dintr-un amestec de una sau mai multe băuturi alcoolice și arome și unul sau mai multe lichioruri, sucuri de fructe, sosuri, miere, lapte, smântână sau condimente etc. Acesta a devenit popular in timpul prohibiției din SUA în timpul căreia arta amestecării băuturilor a devenit din ce în ce mai necesară pentru a masca gustul alcoolului casnic. Unul dintre cele mai vechi cocteiluri cunoscute, Sazerac, bazat pe coniac, datează din anii 1850, New Orleans, cu 70 de ani anterior prohibiției.

Până în anii 1970, cocktailurile erau în principal făcute cu gin, whisky sau rom și mai puțin cu votcă. Începând cu anii 1970, popularitatea votcii a crescut semnificativ și până în anii 1980 a devenit baza pentru majoritatea băuturilor amestecate. Multe cocktailuri făcute tradițional cu gin, precum Gimlet, sau Martini, pot fi servite acum cu votcă.

Există de asemenea și cocktail-uri fără alcool (Rainbow, Green Apple, Sweet Kiss etc).

## **Descrierea temei și încadrarea aplicatiei într-un domeniu de studiu**

Tehnica de mixat cocktailuri este in continuă dezvoltare, în urma apariției diferitelor aparate casnice cât și a experimentelor constante realizate pentru a obține o combinație unică a gusturilor. Pentru a ușura realizarea băuturilor, se poate simplifica o parte din procesul de creare a unui cocktail utilizând domeniul aplicațiilor cu microcontrolere, astfel creeând o aplicație cu ajutorul căreia sa mixăm în mod automat băuturile de bază ale unui cocktail.

Utilizând componente ale acestui domeniu, putem creea un aparat simplificat care să îndeplinească funcția de a amesteca mai multe bauturi de baza în cadrul aceluiași pahar utilizat, prin intermediul unei aplicații mobile care să prezinte o interfață ușor de folosit.

Motivația alegerii acestei teme provine din dorința de a integra cunoștințele din acest domeniu în cadrul vieții de zi cu zi și de a ajunge la performanța de a crea un unic sistem de control si monitorizare de la distanță a majorității funcțiilor casnice. Acest lucru este ușor realizabil datorită aparatelor deja existente pe piață, însă dorința este de a minimiza costurile în timp ce ajung la o performanța cât mai ridicată și la posibilitatea de personalizare a sistemului.

## **Obiectivele lucrării si specificații ale aplicației**

Pentru a putea realiza aceasta aplicație cu microcontroler, urmărim următoarele obiective principale:

* Realizarea carcasei care va depozita toate componentele hardware, cât și recipientele care vor conține băuturile de bază necesare creeării cocktailurilor;
* Integrarea componentelor hardware și a recipientelor, cât si fixarea acestora de scheletul realizat în obiectivul anterior;
* Realizarea și implementarea soft pentru microcontroler de conducere a procesului de pornire a pompelor si de control a acestora;
* Realizarea aplicației de conducere la distanță a sistemului de preparare de cocktailuri.

Pentru a se putea realiza aceste obiective, este nevoie de componente care se împart în 3 categorii principale:

1. **Materiale de construcție**

* O fundație solidă, sub care se introduc 4 puncte de sprijin realizate dintr-un material antialunecare;
* Scânduri de lemn care construiesc invelișul aparatului;
* Separatori metalici care delimitează spațiul recipientelor băuturilor de bază, cât și ajută la imobilizarea acestora;
* Tuburi pentru transportarea lichidelor;
* Suporți pentru fixarea tuburilor de schelet, pentru a împiedica deplasarea acestora;
* O pâlnie folosită pentru scurgerea lichidelor în cadrul aceluiași recipient.

1. **Componente hardware**

* Placă de Dezvoltare Compatibilă cu Arduino UNO (ATmega328p și CH340);
* Mini pompă de apă submersibilă (câte o pompă pentru fiecare recipient folosit);
* Celulă de sarcină de 5 kg cu amplificator HX711;
* Modul bluetooth master-slave HC-05;
* Mufă jack DC mama 2.1mm cu intrerupator;
* L298N Punte H dubla (câte unul pentru fiecare 2 pompe);
* Sursă de alimentare 12V 5A.

1. **Softuri**

* Arduino IDE pentru realizarea componentei software a microcontrolerului;
* Android Studio IDE pentru realizarea componentei software a aplicației mobile destinate utilizatorilor de dispozitive mobile ce funcționeaza pe baza sistemului de operare Android;
* Limbajul C a fost utilizat pentru programarea microcontrolerul;
* Limbajul Java a fost utilizat pentru creearea aplicației mobile.

## **Descriere soluții existente pe piață**

Majoritatea aplicatiilor de tip cocktail mixer existente pe piață folosesc pompe peristaltice sau diferite recipiente cu valve, care masoara exact cantitatea. Principalul dezavantaj pentru care nu s-au folosit aceaste tehnologii este prețul ridicat al componentelor. În cazul pompelor peristaltice, prețul acestora se ridică și până la de 10 ori prețul unei pompe submersibile, acest cost ajungând destul de ridicat în cazul unui proiect care necesită un număr de 6 sau mai multe pompe. În cazul recipientelor de masurat cu valve, prețul crește deoarece este necesară deplasarea paharului in dreptul valvei folosite, astfel avand nevoie de motor de tip stepper, o șină metalică cât si recipientele de masură care sunt greu de găsit la un preț accesibil.

Soluția folosirii pompelor submersibile și a unui cântar este mult mai accesibilă si ușor de implementat, dar vine si cu câteva dezavantaje cum ar fi necesitatea introducerii pompelor in recipientele cu bauturi, crearea de recipiente speciale pentru băuturile de bază și controlul pompelor în funcție de gramaj. Pentru a rezolva problema recipientelor dedicate, s-au folosit un set de 6 sticle de câte 1 litru, care s-au poziționat în interiorul aparatului. Singura soluție găsită pentru a transforma gramajul in mililitrii, care sa evite un cost suplimentar, este modificarea rețetelor în funcție de gramaj de către utilizator.

Fiind o aplicație folosită strict in scop casnic, aceste decizii au fost cele mai eficiente pentru a realiza un raport performanță/preț cat mai ridicat.

## **Structurare pe capitole**

Structura lucrării este compusă din 4 mari capitole care vor acoperii funcționalitățiile aplicației cât și întelegerea folosirii acestui aparat.

În capitolul 2 se vor prezenta in detaliu arhitectura aplicației cât si specificațile și funcțiile componentelor, atât software cât si hardware. Capitolul 2 se împarte in 3 subcapitole care vor atinge toate punctele esențiale ale aplicației legate de scopul folosirii anumitor componente.

În capitolul 3 se prezintă modulele în care este împărțită întreaga aplicație. Acest capitol este împărțit in X subcapitole, fiecare prezentând în detaliu rolul, funcționalitatea si compoziția submodulului. Aceste aspecte sunt descrise prin pseudocod și ordinograme, cat și prin fotografii explicite.

În capitolul 4 se prezintă ramura destinată utilizatorului, fiind prezente imagini care descriu funcționalitatea aplicației mobile, cât și un ghid pentru folosirea acesteia. În al doilea subcapitol al acestui punct, se prezintă rezultatele datorate experimentelor multiple facute, sub forma de grafice care să exprime funcționalitatea sistemului.

În capitolul 5 se prezintă concluziile în urma realizării acestui proiect, diferite notițe cât si descrierea deciziilor luate pe parcursul realizarii proiectului.

# **Capitolul 2: Prezentare aplicație**

## **2.1 Arhitectură**

**#TODO Se vor prezenta schemele bloc, se vor enumera componentele cu o scurta descriere și modulele folosite in cadrul aplicației.**

## **2.2 Componente Hardware**

**#TODO Se vor enumera componentele utilizate, specificațiile acestora și rolul lor în cadrul sistemului**

## **2.3 Componente Software**

**#TODO Prezentarea mediilor de programare folosite, descrierea aplicațiilor create si rolul acestora**

# **Capitolul 3: Implementarea aplicației**

## **3.X Descriere funcționare modul X**

**#DEFINIȚII**

**Modul – subsitem al sistemului, o funcție a programului, o parte a unei aplicații web**

**#TODO Se va prezenta algoritmul (Pseudocod sau Ordinogramă) implementat in cadrul modului X.**

**#OBSERVAȚIE Vom crea atatea subcapitole ale capitolului 3, cate module considerăm ca ar forma sistemul.**

# **Capitolul 4: Utilizare aplicație**

## **4.1 Interfețe utilizatori**

**#TODO Se vor prezenta intefețele utilizate de catre consumatorii aplicației create. Poze, descriere, informații de utilizare.**

## **4.2 Rezultate**

**#TODO Se vor prezenta diferite grafice cu valori care sa exprime funcționalitatea aplicației**

# **Capitolul 5: Cocluzii**

**#TODO Se va relata pe scurt aplicația creată, se vor prezenta problemele întâmpinate cât si soluțiile aduse si se vor prezenta posibilități de îmbunatățire**