

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII  
MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei  
Facultatea Calculatoare Informatică și Microelectronică  
Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală**

**Admis la susținere**

**Șef departament:**

**Lupan Oleg dr. hab., prof. univ.**

---

**”\_” \_\_\_\_\_ 2020**

## **Sistem inteligent pentru ”Smart House”**

**Teză de master**

**Student: Ivașișin Ivan, gr. MN-191M**  
**Conducător: Cojocaru Victor, dr. conf. univ**

**CHIȘINĂU 2020**

## REZUMAT

Teza de master cu tema "Sistem inteligent pentru "Smart House"

**Teza cuprinde:** introducerea, trei capitole, concluzii, bibliografia din 7 titluri.

**Cuvinte cheie:** detectarea vocii, sinteza vocii, smart house, lumina, senzori, Raspberry Pi.

**Domeniul de cercetare:** îl constituie aspectul teoretic și practic de elaborare a sistemului și softului inovativ pentru simplificarea conducerii proceselor casnice.

**Scopul lucrării** constă în crearea unui sistem inteligent pentru "Smart House", care va conduce cu procesele casnice prin vocea umana și de asemenea va răspunde cu o voce umană la comenzile utilizatorului. Sistemul este realizat pentru simplificarea proceselor casnice de zi cu zi.

**Metodologia cercetării științifice** se bazează pe crearea unui sistem eficient și inteligent, analizând mai multe tehnologii posibile, precum și implementarea softului cu tehnologii optimizate și cu o ușurință în folosire.

**Noutatea și originalitatea** implementarea unui astfel de sistem este destul de trivială și există o mulțime de sisteme pentru automatizarea proceselor casnice, dar sunt foarte puține sisteme conduse de vocea umană și cele care există toate sunt cu o plată. Originalitatea sistemului propus este conducerea proceselor casnice cu ajutorii vocii folosind doar tehnologii open source și fără nici o restricție.

Proiectul dat începe cu o introducere în care se specifică scopul și motivația alegerii temei.

În **capitolul unu**, intitulat „Analiza domeniului de studiu” se efectuează o analiză a domeniului de microelectronică ce cuprinde "Smart House" și de asemenea este analizată importanța temei.

În **capitolul doi**, intitulat „Tehnologiile și elementele folosite” se analizează toate elementele necesare pentru realizarea hardware și tehnologiile care vor fi utilizate în dezvoltarea și programarea sistemului.

În **capitolul trei**, intitulat „Implementarea” este arătat cum trebuie de folosit tehnologiile declarate și este demonstrant crearea unui astfel de sistem în practică, realizând așa procese ca pornirea sau stingerea luminii și detectarea temperaturii și umidității. Pentru a obține efectul maximal din elaborare au fost implementate cele mai avansate și noi tehnologii de analiză și programare a produselor software.

## ABSTRACT

Master thesis on Smart system for "Smart House"

**The thesis includes:** introduction, three chapters, conclusions, bibliography of 7 titles.

**Keywords:** voice detection, speech synthesis, smart house, light, sensors, Raspberry Pi.

**Research field:** it is the theoretical and practical aspect of developing innovative systems and software to simplify the management of domestic processes.

**The aim of the paper** is to create a smart system for "Smart House", which will lead the household processes through the human voice and will also respond with a human voice to user commands. The system is designed to simplify daily household processes.

**The methodology of scientific research** is based on creating an efficient and intelligent system, analyzing several possible technologies, as well as implementing software with optimized technologies and ease of use.

**The novelty and originality** of implementing such a system is quite trivial and there are a lot of systems for automating household processes, but there are very few systems driven by the human voice and those that exist are all for a fee. The originality of the proposed system is the management of domestic processes with the help of voice using only open source technologies and without any restrictions.

The given project begins with an introduction specifying the purpose and motivation for choosing the theme.

In **chapter one**, entitled "Analysis of the field of study" is an analysis of the field of microelectronics that includes "Smart House" and also analyzes the importance of the topic.

**Chapter two**, entitled "Technologies and elements used" analyzes all the elements necessary for the realization of hardware and technologies that will be used in the development and programming of the system.

**Chapter three**, entitled "Implementation", shows how to use the declared technologies and demonstrates the creation of such a system in practice, performing such processes as turning on or off the light and detecting temperature and humidity. In order to obtain the maximum effect from the elaboration, the most advanced and new technologies for analysis and programming of software products were implemented.

## CUPRINS

<b>ÎNTRUDUCERE</b> .....	8
<b>1 ANALIZA DOMENIULUI DE STUDIU</b> .....	9
<b>1.1 Smart House</b> .....	11
<b>1.2 Procese similare cu proiectul realizat</b> .....	14
<b>1.3 Scopul, obiectivele</b> .....	20
<b>1.4 Cerințele dispozitivului</b> .....	21
<b>2 TEHNOLOGIILE ȘI ELEMENTELE FOLOSITE</b> .....	22
<b>2.1 JavaScript</b> .....	22
<b>2.2 Node.js</b> .....	23
<b>2.3 Express</b> .....	24
<b>2.4 React js</b> .....	25
<b>2.5 react-speech-recognition</b> .....	26
<b>2.6 Socket.io</b> .....	27
<b>2.7 Onoff</b> .....	28
<b>2.8 node-dht-sensor</b> .....	30
<b>2.9 say.js</b> .....	30
<b>2.10 Raspberry Pi</b> .....	31
<b>2.11 Elemente adăugătoare</b> .....	33
<b>3 IMPLIMENTAREA</b> .....	42
<b>3.1 Recunoașterea vorbirii</b> .....	45
<b>3.2 Elaborarea serverului</b> .....	48
<b>3.3 Conectarea elementelor</b> .....	51
<b>CONCLUZII</b> .....	58
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	59

## ÎNTRUDUCERE

În perioada actuală este foarte populara tema cu informatizarea societății, adică utilizarea noilor tehnologiilor în toate sferele de activare umana. Una dintre aceste sfere este IoT (Internet of Things), adică sisteme de dispozitive de calcul interconectate, mașini mecanice și digitale, obiecte, persoane sau animale care sunt furnizate cu identificatori și au capacitatea de a transfera date print-o rețea fără necesitatea omului sau interacțiunea omului cu calculatorul.

Una din temele actuale în domeniului dat este Smart House, adică un sistem inteligent care va automatiza și va conduce unele procese care ne înconjoară zi de zi. Automatizarea și simplificarea acestor procese va aduce la o securitate mult mai eficientă, la o eficiență mult mai stabilă și la o dorință de a folosi aceste lucruri zi de zi.

Deci pentru simplificarea proceselor legate de casă se va folosi Raspberry Pi și recunoașterea vocii umane pentru automatizarea și conducerea acestor procese.

## BIBLIOGRAFIE

- 1 WHY INFORMATION TECHNOLOGY IS MORE IMPORTANT THAN YOU THINK, Simon Delisle, [resursa electronica]. [citat 02.10.2020]. -regim de acces: <https://www.inteqna.com/blog/why-information-technology-is-more-important-than-you-think>
- 2 CE ESTE INTERNET OF THINGS, [resursa electronica]. [citat 02.10.2020]. -regim de acces: <https://www.quickmobile.ro/articole/ce-este-internet-of-things>
- 3 Ce înseamnă „Internet of Things” și care sunt schimbările aduse de acesta?, [resursa electronica]. [citat 02.10.2020]. -regim de acces: <https://www.asw.ro/ce-inseamna-internet-of-things-si-care-sunt-schimbarile-aduse-de-acesta/>
- 4 Умный Дом (Smart House), [resursa electronica]. [citat 02.10.2020]. -regim de acces: <https://itsol.az/ru/smarthouse/>
- 5 RPi Ucraina [resursa electronica]. [citat 20.11.2020]. -regim de acces: <https://raspberrypi.in.ua/>
- 6 Как использовать breadboard [resursa electronica]. [citat 20.11.2020]. -regim de acces: <https://arduino-diy.com/arduino-breadboard-kak-ispolzovat>
- 7 Дом, который вас понимает [resursa electronica]. [citat 20.11.2020]. -regim de acces: <http://www.aptech.ru/upravlenie-osveshheniem>