

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII
MOLDOVA**

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică
Departamentul Informatică și Ingineria Sistemelor**

**Admis la susținere
Șef Departament:
Sudacevschi Viorica, conf. univ., dr.**

„_____” _____ 2022

Controlor wireless pentru jocuri interactive

Teză de master

Student: Corotna Ion, CRI-211M

**Conducător: Ababii Victor,
conf. univ., dr.**

Chișinău, 2022

ADNOTARE

**La teza de master: „Controlor wireless pentru jocuri interactive”,
elaborat de Corotna Ion, Chişinău, 2022.**

Cuvinte cheie: Jocuri Video, Gamepad, Controlor Wireless, Gesturi.

Scopul prezentei teze de master este de a evidenția progresul controloarelor wireless pentru jocuri video actuale și de a propune o soluție nouă ce va permite utilizatorilor să primească o nouă experiență și care va contribui la dezvoltarea soluțiilor deja existente. Se propune elaborare prototipului și comparare acestui prototip cu soluțiile deja existente.

Obiectivele proiectului: Demonstrarea actualității unei astfel de metode de control a jocurilor video și demonstrarea necesității prezenței unui astfel model de control wireless pentru jocuri video interactive. Testarea eficacității prototipului și evidențierea punctelor forte și slabe pe baza experienței și informației obținute.

Prototipul elaborat nu este un produs finit și nu este destinat comercializării, prototipul este creat doar cu scopul determinării necesității unor astfel de controloare wireless în urma efectuării testărilor.

Tehnologiile folosite: Mediul de dezvoltare Arduino IDE, limbajul de programare C++, diverse aplicații pentru desenarea schemelor componentelor.

Memoriul explicativ conține: introducere, 3 capitole, concluzii, bibliografie cu 18 titluri, dintre care 43 pagini text de bază.

Capitolul 1: Descrie avantajele și dezavantajele unui control bazat pe gesturi, descrie tehnologiile actuale bazate pe recunoașterea gesturilor, interfața wireless utilizată și descrie succint conceptul prototipului propus elaborării.

Capitolul 2: Include descrierea bazei prototipului elaborat, lista componentelor necesare pentru implementarea dispozitivului, instrumentele soft utilizate și conceptele de dezvoltare al prototipului.

Capitolul 3: Descrie blocurile de bază a softului elaborat, argumentează economic actualitatea unui asemenea tip de controlor wireless și include primele rezultate a testului prototipului pe mai multe sisteme de operare.

ANNOTATION

**In the master's thesis: " Wireless controller for interactive games",
developed by Corotna Ion, Chisinau, 2022.**

Keywords: Video Games, Gamepad, Wireless Controller, Gestures.

The purpose of this master's thesis is to highlight the progress of current wireless video game controllers and to propose a new solution that will allow users to receive a new experience and that will contribute to the development of already existing solutions. It is proposed to develop the prototype and compare this prototype with the already existing solutions.

Project objectives: Demonstrating the actuality of such a video game control method and demonstrating the need for such a wireless control model for interactive video games. Testing the effectiveness of the prototype and highlighting strengths and weaknesses based on experience and information gained.

The developed prototype is not a finished product and is not intended for commercialization, the prototype is created only for the purpose of determining the need for such wireless controllers after testing.

Technologies used: Arduino IDE development environment, C ++ programming language, various applications for drawing component diagrams.

The explanatory memorandum contains: introduction, 3 chapters, conclusions, bibliography with 18 titles, including 43 pages of basic text.

Chapter 1: It describes the advantages and disadvantages of a gesture-based control, describes the current technologies based on gesture recognition, the wireless interface used, and briefly describes the concept of the prototype proposed for development.

Chapter 2: It includes the description of the basis of the elaborated prototype, the list of components needed to implement the device, the software tools used and the concepts of the prototype development.

Chapter 3: It describes the basic blocks of the developed software, argues economically the actuality of such a type of wireless controller and includes the first results of the prototype test on several operating systems.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	8
1. BAZA DISPOZITIVULUI ELABORAT.....	9
1.1 Gesturile, definiția, utilizare.	9
1.2 Clasificarea gesturilor.	10
1.3 Tehnologiile de recunoaștere a gesturilor.	11
1.4 Principiul de lucru a sensorului de tip Hall.....	13
1.5 Avantajele și dezavantajele utilizării metodei de control cu gesturi.....	14
1.6 Evoluția jocurilor video	15
1.7 Interfața wireless de conectare.....	18
1.8 Analizarea dispozitivelor analogice disponibile.	21
1.9 Conceptul de mână de control la distanță funcțională.	22
2. DESCRIEREA DISPOZITIVULUI, REGIMUL DE LUCRU.....	24
2.1 Prototipul propus catre elaborare.....	24
2.2 Lista componentelor dispozitivului.	25
2.3 Descrierea componentelor.	26
2.4 Descrierea softului utilizat.	31
2.5 Regimul de lucru.....	32
2.6 Concepte de dezvoltarea dispozitivului.	34
3. IMPLEMENTAREA ȘI TESTAREA PROTOTIPULUI.....	37
3.1 Partea HardWare implementată.	37
3.2 Parte SoftWare aplicată.	37
3.3 Argumentarea părții economice a prototipului.	43
3.4 Testarea prototipului.	44
3.5 Descrierea experienței în urma utilizării prototipului.....	45
CONCLUZII.....	47
BIBLIOGRAFIE.....	48
ANEXA 1.....	49

INTRODUCERE

Împreună cu dezvoltarea tehnologiilor informaționale au fost dezvoltate și modalitățile de introducere a datelor. La momentul actual avem diverse tipuri de control al dispozitivelor în dependență de mai mulți factori cum ar fi complexitatea controlului, viteza de transmitere a datelor, acțiunile necesare pentru efectuarea controlului, etc.

În urma cercetării diferitor dispozitive de control actual utilizate cum ar fi tastatura pentru PC, mouse, gamepad, ecranele sensor etc., putem face concluzii ca comoditatea utilizării dispozitivelor a crescut semnificativ comparativ cu versiunile precedente. Diversitatea dispozitivelor de control se datorează faptului că diverse acțiuni sunt mai comode sau mai rapide de utilizat printr-o versiune de control oferită, un bun exemplu fiind tastatura pentru PC care deține locul 1 pentru majoritatea utilizatorilor ca cea mai rapidă și comodă variantă de introducere a textului.

Se propune de a elabora un prototip al unei mânuși wireless, care va fi o nouă modalitate de control destinată jocurilor video și va fi utilizată ca un Wireless Controller (gamepad) în diverse jocuri video. Prototipul elaborat va avea următoarele funcționalități de bază:

- 1) Conectarea wireless prin interfața Bluetooth.
- 2) Depistarea tuturor gesturilor necesare pentru controlul deplin la distanță.
- 3) Posibilitatea conectării mânușii la mai multe tipuri de dispozitive.
- 4) Prevederea regimurilor de control în dependență de utilizare a unei sau a ambelor mâini.

BIBLIOGRAFIE

1. <https://www.engineersgarage.com/gesture-recognition-technology/> (Accesat la data de 07.10.2022)
2. <https://www.virtusa.com/digital-themes/gesture-recognition> (Accesat la data de 07.10.2022)
3. <https://www.fierceelectronics.com/sensors/what-a-hall-effect-sensor> (Accesat la data de 08.10.2022)
4. <https://engineerscommunity.com/t/what-is-hall-effect-sensor/9395> (Accesat la data de 08.10.2022)
5. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_video_games (Accesat la data de 15.10.2022)
6. <https://www.history.com/topics/inventions/history-of-video-games> (Accesat la data de 15.10.2022)
7. <https://www.videogameconsolelibrary.com/art-controller.htm#page=early> (Accesat la data de 15.10.2022)
8. <https://www.cisa.gov/uscert/ncas/tips/ST05-015> (Accesat la data de 18.10.2022)
9. <https://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth> (Accesat la data de 18.10.2022)
10. <https://www.avsystem.com/blog/bluetooth-low-energy-ble/> (Accesat la data de 18.10.2022)
11. <https://www.makeuseof.com/what-is-ble-bluetooth-low-energy/> (Accesat la data de 18.10.2022)
12. <https://www.electronicshub.org/getting-started-with-esp32/> (Accesat la data de 18.10.2022)
13. <http://esp32.net> (Accesat la data de 18.10.2022)
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Flex_sensor (Accesat la data de 19.10.2022)
15. <https://joy-it.net/en/products/SEN-MPU6050> (Accesat la data de 19.10.2022)
16. <https://invensense.tdk.com/wp-content/uploads/2015/02/MPU-6000-Datasheet1.pdf> (Accesat la data de 19.10.2022)
17. <https://docs.arduino.cc/software/ide-v1/tutorials/Windows> (Accesat la data de 25.10.2022)
18. <https://www.arduino.cc> (Accesat la data de 25.10.2022)