



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Sistem de autentificare pe baza tehnologiei FaceID**  
**Authentication system based on FaceID technology**

**Student:**

**Gnatiuc Denis**

**Conducător:**

**Antohei Ionel**

**Lector universitar**

**Chișinău, 2020**

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**  
**Universitatea Tehnică a Moldovei**  
**Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică**  
**Departamentul Ingineria Software și Automatică**

**Admis la susținere**

**Șef departament:**

**Fiodorov Ion, dr. conf.univ**

---

**”\_” \_\_\_\_\_ 2020**

**Sistem de autentificare pe baza tehnologiei FaceID**  
**Teză de master**

**Student:**

**Gnatiuc Denis**

**Conducător:**

**Antoși Ionel**

**Lector universitar**

**Chișinău, 2020**

## Rezumat

Lucrarea de master cu tema **Sistem de autentificare bazat pe tehnologia FaceID** a fost elaborată de către studentul grupei SI-191M Gnatiuc Denis și a fost scrisă în cadrul programului de studii Securitate Informațională la Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău. Lucrarea conține 51 pagini și a fost scrisă în limba română.

În prezent se utilizează multe sisteme de autentificare bazate pe tehnologia FaceID sau recunoaștere facială, însă elaborarea lor și implementarea lor este greu de realizat din cauze cheltuielilor mari ce presupun crearea și asigurarea funcționării unui astfel de sistem. Scopul acestei lucrări este de a elabora un sistem de autentificare cu recunoaștere facială ușor de implementat și concomitent de a spori măsurile de securitate ce sunt implementate pentru asigurarea limitării accesului la diferite sisteme informaționale.

Primul capitol al tezei de master conține analiza domeniului de studiu selectat, problema pentru rezolvarea căreia sistemul a fost elaborat și scopul lucrării. Analiza domeniului de studiu constă în definirea noțiunii de autentificare a utilizatorului în sistem, studierea metodelor și tehnicilor de autentificare existente și eficiența acestor sisteme. Un alt punct studiat este modalitatea de creare a unei parole sigure pentru utilizator și crearea sfaturilor pentru gestionarea corectă a parolelor. În capitolul doi sunt descrise caracteristicile generale ale unui sistem eficient precum și diagramele ce descriu cazurile de utilizare a sistemului elaborat precum și stările sistemului la autentificare. Capitolul trei conține descrierea instrumentelor și tehnicilor utilizate al procesul de realizare a sistemului. Aici sunt descrise instrumentele precum Python, OpenCV, etc. În capitolul patru este prezentat sistemul și ghidul de utilizare a sistemului cu screensht-uri cu descrierea fiecărei etape.

## **Abstract**

The master's thesis on **Authentication system based on FaceID technology** was developed by the student of the SI-191M group Gnatiuc Denis and was written within the study program of Information Security at the Technical University of Moldova, Chisinau. The paper contains 51 pages and was written in Romanian.

Many authentication systems based on FaceID technology or facial recognition are currently used, but their development and implementation is difficult to achieve due to the high costs involved in creating and operating such a system. The purpose of this paper is to develop an authentication system with facial recognition that is easy to implement and at the same time to increase the security measures that are implemented to ensure limited access to various information systems.

The first chapter of the master's thesis contains the analysis of the selected field of study, the problem for solving which the system was developed and the purpose of the paper. The analysis of the field of study consists in defining the notion of user authentication in the system, studying the existing authentication methods and techniques and the efficiency of these systems. Another point studied is how to create a secure password for the user and create tips for proper password management. Chapter two describes the general characteristics of an efficient system as well as the diagrams that describe the cases of using the developed system as well as the states of the system at authentication. Chapter three contains a description of the tools and techniques used in the system implementation process. Tools such as Python, OpenCV, etc. are described here. Chapter four presents the system and the user guide for the system with screenshots describing each stage.

# Cuprins

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Introducere.....   | 8                                   |
| 1 Analiza domeniului de studiu .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 Autentificarea .....                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 Metode de autentificare .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.1 Parola .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.2 Autentificare biometrică .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 Autentificare prin FaceID .....                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2 Proiectarea sistemului.....                              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 Opțiunile de utilizare a sistemului.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 Stările sistemului .....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3 Realizarea sistemului.....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1 Instrumentele utilizate .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.1 Python .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.2 Flask .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.3 PyQt5 .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.4 SQLite .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.5 Javascript .....                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.6 OpenCV.....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.7 Haar Cascade Classifier.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2 Instalarea si configurarea mediului de dezvoltare..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3 Implementarea sistemului .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4 Ghid de utilizare a sistemului .....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Concluzii.....   | 10                                  |
| Bibliografie .....   | 11                                  |
| Anexa A.....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Anexa B .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Anexa C .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## Introducere

În prezent securitatea informației a devenit o componentă foarte importantă pentru orice organizație, instituție financiară, stat, dar și pentru miliardele de utilizatori simpli. Utilizarea non-stop a sistemelor informaționale, internetului și a dispozitivelor de orice tip generează în fiecare secundă o cantitate enormă de informație despre utilizatori, date cu caracter personal a acestora dar și alte metadate care trebuie stocată și prelucrată în datacentre și arhive. O problemă actuală este compromiterea sistemelor informaționale și a bazelor de date soldate cu furtul datelor cu caracter personal, conversațiilor private și corporative precum și a secretului corporativ. Sunt cunoscute o mulțime de modalități prin care răufăcătorii pot obține acces la informație.

Problema care apare este de a securiza informația stocată în sisteme de unde apare și necesitatea elaborării și implementării diferitor măsuri de control pentru a proteja informația și de a asigura confidențialitatea datelor. O măsură utilizată pe scară largă este implementarea sistemelor de control a accesului în datacentre unde informația este păstrată și prelucrată. Eficiența acestei măsuri scade o dată cu dezvoltarea tehnologiilor de compromitere a sistemelor informaționale și are nevoie de o perfecționare continuă. Drept astfel de perfecționare ne servește implementarea pe o scară tot mai mare a sistemelor de recunoaștere facială.

Obiectivul proiectului dat este de a crea un sistem de autentificare ce utilizează tehnologia FaceID, unui sistem modern, ușor de utilizat și disponibil pentru utilizatori. Sistemul elaborat este flexibil și poate fi utilizat pentru controlul accesului la sisteme informaționale a angajaților din cadrul instituțiilor, a conturilor de utilizatori din cadrul unei întreprinderi sau companiilor financiar-bancare sau de alt profil, precum și pentru utilizatorii simpli, încât ar putea fi implementat pentru controlul accesului în blocul de locuit sau alte spații.

Un aspect de importanță majoră în selectarea și implementarea mecanismelor și a măsurilor de securitate este cel aspectul financiar. Un mecanism de control al securității informaționale nu trebuie să depășească valoarea sistemului sau bunului care este protejat de acesta și să aibă un preț justificat și accesibil. Odată cu stabilirea obiectivelor politicii de securitate, se trece la următoarea etapă ce constă în selectarea serviciilor de securitate și anume a funcțiilor individuale care sporesc securitatea.

Scopul acestei lucrări este elaborarea unui sistem pentru prevenirea accesului neautorizat la sistemele informatice. Autentificarea bazată pe tehnologia FaceID este o modalitate eficientă în acest sens care ajută companiile și utilizatorii de rând a rețelelor de socializare să își mențină conturile de utilizatori și sistemele securizate. Securitatea informației a devenit un subiect tot mai des abordat și dezvoltat în cadrul organizațiilor de private și cu atât mai mult în cele de stat. Obiectivul principal a fost și rămâne a fi

asigurarea securității informației, angajaților, resurselor și a companiei în general intrucât acest sistem poate fi

## Concluzii

Pe măsură ce tehnologiile informaționale și dispozitivele electronice se dezvoltă apare necesitatea tot mai mare de a proteja aceste dispozitive, tehnologii și a informației care se stochează sau se transmite prin diferite modalități. Informația a avut și are o valoare foarte mare în prezent, indiferent de tipul acesteia fie informația corporativă, informație personală a utilizatorului sau date cu caracter personal. Ca rezultat a creșterii riscului de compromitere a informației, sau a accesului nesancționat la conturile de corporative de utilizator sau la cele personale apare necesitatea tot mai mare de a elabora sisteme de autentificare mai sofisticate și complexe pentru a preveni accesul pierderea sau compromiterea informației sau accesul ilegal.

Sistemul de autentificare facială pe baza tehnologiei FaceID este o modalitate sigură și modernă de a combate fenomenul de furt a informației și de a face activitatea întreprinderilor, a instituțiilor financiare sau a utilizatorilor simpli mai sigură și ușoară. Datorită necesității de a introduce date biometrice la autentificare într-un oarecare sistem informatic, stație de lucru sau cont de utilizator într-o rețea de socializare șansele atacatorilor de a compromite careva cont de utilizator, de a captura informație și date cu caracter personal se minimizează. Sistemul dat de autentificare vine să ca o măsură sporită de securitate pentru a proteja conturile utilizatorilor.

Autentificarea în sistem cu utilizarea datelor biometrice devine tot mai des utilizată pe scară largă în cadrul companiilor.



## Bibliografie

1. Techopedia. Autentificare - noțiune și definiții [citată 03.09.2020]. Disponibil: <https://www.techopedia.com/definition/342/authentication>
2. Webopedia. Protocoale de autentificare [citată 03.09.2020]. Disponibil: <https://www.webopedia.com/TERM/A/AAA.html>
3. Sfaturi. Sandu Gh. Ștefan, Parola- definiție, gestionare și creare [citată 03.09.2020]. Disponibil: <https://www.sfaturi.net/cum-iti-creezi-o-parola-puternica-sigura/>
4. Zookublog. Crearea unei parole sigure [citată 04.09.2020]. Disponibil: <https://www.zooku.ro/blog/cum-alegem-o-parola-sigura-si-usor-de-retinut-folosind-un-pattern/>
5. OneSpan. Autentificare biometrică [citată 04.09.2020]. Disponibil: <https://www.onespan.com/topics/biometric-authentication>
6. Wikipedia, enciclopedie liberă. Python – limbaj de programare [citată 15.09.2020]. Disponibil: [https://en.wikipedia.org/wiki/Python\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language))
7. Wikipedia, enciclopedie liberă. Flask – web framework [citată 15.09.2020]. Disponibil: [https://en.wikipedia.org/wiki/Flask\\_\(web\\_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Flask_(web_framework))
8. Wikipedia, enciclopedie liberă. PyQt5 – cross-platform GUI [citată 15.09.2020]. Disponibil: <https://en.wikipedia.org/wiki/PyQt>
9. Wikipedia, enciclopedie liberă. SQLite database [citată 15.09.2020]. Disponibil: <https://en.wikipedia.org/wiki/SQLite>
10. Tutorialspoint. Javascript language [citată 20.09.2020]. Disponibil: [https://www.tutorialspoint.com/javascript/javascript\\_overview.htm](https://www.tutorialspoint.com/javascript/javascript_overview.htm)
11. Tutorialspoint. OpenCV library [citată 20.09.2020]. Disponibil: <https://www.tutorialspoint.com/opencv/index.htm>
12. OpenCV. OpenHaar Cascade Classifier [citată 22.09.2020]. Disponibil: [https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial\\_cascade\\_classifier.html](https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial_cascade_classifier.html)
13. OpenCV. Detectarea feței cu utilizarea Haar Algorithm [citată 22.09.2020]. Disponibil: [https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py\\_tutorials/py\\_objdetect/py\\_face\\_detection/py\\_face\\_detection.html](https://opencv-python-tutroals.readthedocs.io/en/latest/py_tutorials/py_objdetect/py_face_detection/py_face_detection.html)