



**UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE ȘTIINȚĂ ȘI
TEHNOLOGIE POLITEHNICA BUCUREȘTI**
FACULTATEA DE ȘTIINȚE APLICATE



**Programul de studii: Domeniul Științe ingineresti aplicate (master), Specializarea Teoria codării și stocării
informației (TCSI)**

Sistem de înregistrare și autentificare 2FA

ÎNDRUMĂTOR ȘTIINȚIFIC,

Lect. dr. Andrei-George OPRINA

STUDENT,

Alexandru-George GÂJU

București

2025

Introducerea sistemului

Această lucrare propune un sistem de înregistrare și autentificare care se bazează pe clasică conectare cu o parolă alfanumerică îmbinată cu o parolă grafică, desenată chiar de utilizatorul însuși. Astfel, se vor utiliza elemente ale sistemelor cu doi factori de autentificare și a sistemelor care folosesc schema “Draw A Secret” (DAS). Pentru a înțelege conceptele care au fost implementate, în subcapitolele de mai jos vor fi prezentate pe scurt cele două sisteme amintite.

În esență, au fost realizate două interfețe, atât de înregistrare, cât și de autentificare, unde utilizatorul trebuie să-și introducă datele pentru a putea crea un cont, ulterior acestea fiind salvate într-o bază de date. Pentru a avea acces, se vor introduce credențialele impuse. Un factor în plus, față de alte sisteme, este acela ca utilizatorului îi este impus să deseneze o parolă grafică, care de asemenea, va fi stocată în baza de date. Aplicația a fost gândită în urma analizei nevoilor utilizatorilor și a specificațiilor tehnice, care au fost transformate într-un plan detaliat de dezvoltare. Pentru a putea realiza sistemul propus, au fost utilizate anumite instrumente software. Limbajul folosit este PYTHON în mediul de dezvoltare Visual Studio Code (VS Code), iar baza de date în care au fost stocate informațiile personale ale utilizatorului se numește MongoDB.

Caracteristici ale sistemului dezvoltat

Mai departe, va fi evidențiată o schemă care sugerează cum funcționează sistemul implementat, adică conexiunea dintre faza de înregistrare, stocarea în baza de date și faza de autentificare.

În figura evidențiată mai jos, este relatată foarte bine funcționarea aplicației propusă în această lucrare. Se pot remarca trei etape esențiale care duc la funcționarea corespunzătoare a aplicației. Prin parcurgerea acestor pași se dorește implementarea unei scheme fiabile, logice și cu o precizie ridicată astfel încât scopul propus în acest proiect să fie atins cu succes.

În primul rând s-a realizat etapa de înregistrare în care un utilizator va trebui să-și introducă credențiale pentru a putea trece în următorul stadiu.

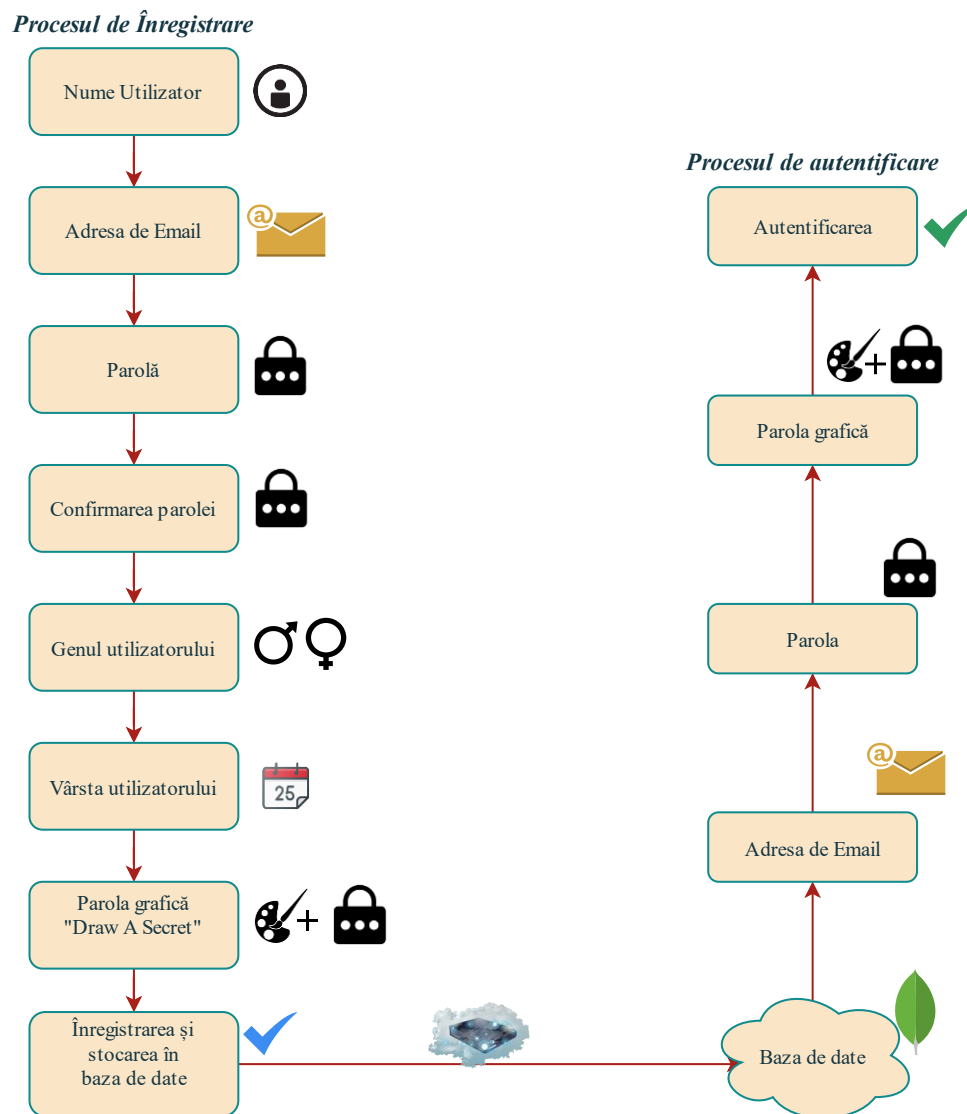


Figura 1. Schema bloc a sistemului implementat

Așadar, la înregistrare, persoana care urmează să își facă un cont va furniza următoarele informații:

- *Un nume de utilizator*, esențial pentru a se deosebi de alți membrii;
- *Adresa de email*, pentru a verifica autenticitatea persoanei sau pentru a primi diverse informații sau știri;
- *Parola*, care are scopul de a proteja contul;
- *Confirmarea parolei*, pentru a asigura utilizatorul că știe cu exactitate ce parolă a introdus la câmpul anterior;
- *Genul utilizatorului*, masculin sau feminin;
- *Vârsta*;

- *Parola grafică*, un factor aditiv pentru a spori securitatea.

După completarea acestor informații precum și datele utilizatorului vor fi stocate în baza de date.

Rolul bazei de date este de a salva credențialele fiecărei persoane care dorește să-și facă cont. Baza de date este liantul dintre etapa de înregistrare și etapa de autentificare, deoarece, fără informațiile stocate în aceasta, sistemul nu va ști cine are sau cine nu are cont de utilizator pe platformă.

În ultima etapă esențială, cea de conectare, utilizatorul trebuie să-și introducă câteva dintre datele pe care le-a introdus mai devreme, în etapa de înregistrare și anume:

- *Adresa de email*, fiind un reper de căutare pe care-l face sistemul în baza de date;
- *Parola*, pentru a verifica autenticitatea utilizatorului;
- *Parola grafică*, un factor în plus pentru a se asigura că securitatea contului nu a fost compromisă;

Dacă totul a fost respectat cu minuțiozitate, atunci autentificarea va avea loc cu succes, iar utilizatorul va putea naviga liniștit pe platformă.

Sistemul conceput în acest proiect întrunește sistemul de autentificare cu doi factori și sistemul de autentificare “DAS”, sau cel puțin preia anumiți factori pozitivi care ar putea aduce beneficii considerabile. Așadar, câteva dintre avantajele pe care le conferă această aplicație pot fi reprezentate de următoarele:

- Parola clasică și parola grafică sunt două modalități de autentificare, astfel sistemul este mult mai sigur față de unul care are doar un factor;
- Parola grafică poate fi ușor de memorat și mai greu de spart, deoarece este desenată de către utilizator, iar respectivul o personalizează în așa fel încât doar el să o poată reproduce;
- Protecție sporită împotriva atacurilor cibernetice și a furtului de identitate;
- Poate fi ușor de utilizat;
- Este o metodă interactivă care poate atrage atenția potențialilor utilizatori într-un mod plăcut și pozitiv;

Un astfel de sistem poate aduce un plus tehnologiei din zilele noastre, deoarece se poate trage concluzia că acesta se conformează cerințelor, atât ale

persoanelor care doresc o metodă de autentificare mai puțin plictisitoare și mai mult sigură, cât și a corporațiilor sau companiilor care doresc o securitate ridicată și o gestionare a resurselor mult mai adecvată pentru a face la rândul lor clienții mulțumiți.

Baza de date

O bază de date semnifică o colecție organizată de colectare, stocare, gestionare și accesare a informațiilor. Aceasta poate fi compusă din fișiere, tabele sau documente și poate fi folosită pentru organizarea și gestionarea unei cantități mari de date. În cazul acesta, baza de date este utilizată pentru a salva informații despre utilizatori pentru a putea fi accesate rapid și eficient la nevoie.

Datele utilizatorului care au fost introduse în momentul înregistrării sunt salvate într-o bază de date. Pentru realizarea acestei aplicații a fost aleasă baza de date MongoDB.

MongoDB este un sistem popular de gestionare a bazelor de date NoSQL, open-source, care utilizează un model de date orientat pe documente, fiind conceput pentru a oferi scalabilitate, disponibilitate și performanțe la un nivel înalt. MongoDB este utilizată destul de des pentru analizarea și procesarea datelor în timp real, oferind caracteristici precum căutarea full-text, indexare, geospațialitate și suport pentru diverse limbaje de programare, în acest caz pentru python. Pe lângă cele prezentate, MongoDB se mai poate folosi la aplicațiile web.

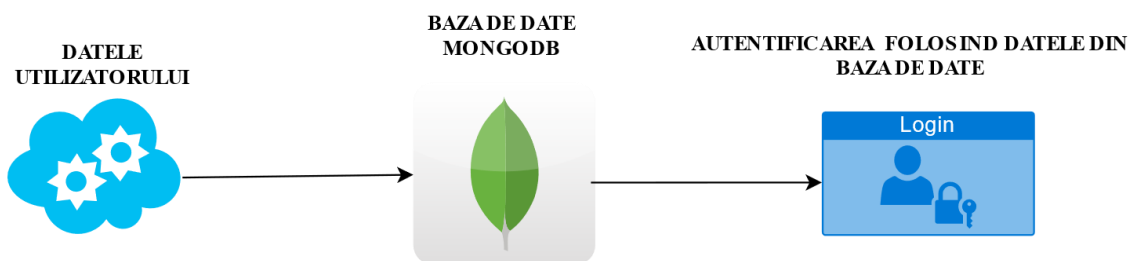


Figura 2. Corelația sistemului cu baza de date

Concluzii

Implementarea unui sistem de înregistrare și autentificare cu doi factori (2FA) aduce un nivel suplimentar de securitate în procesul de protecție a datelor și conturilor utilizatorilor. Spre deosebire de metodele tradiționale bazate doar pe nume de utilizator și parolă, autentificarea 2FA adaugă o barieră suplimentară împotriva accesului neautorizat, folosind un al doilea factor de verificare.

Datorită domeniului larg de aplicabilitate există foarte multe soluții pentru orice problemă posibilă, lucrarea punând accent pe un sistem funcțional care prezintă câteva cerințe minimale, dar totuși complexe.

Majoritatea aplicațiilor de acest fel necesită atât prelucrarea de date, cât și prelucrarea și clasificarea conținutului unei imagini. Pentru realizarea acestora a fost înfăptuită o prelucrare generală a interfețelor de înregistrare și de autentificare, acestea fiind stilizate, îndeplinind anumite funcții și având un rol important în realizarea sistemului. Pe lângă acest lucru, aplicația presupune prelucrarea datelor utilizatorilor cu ajutorul unei baze de date, dar și prin procesarea de imagini. Prin analiza de imagini se înțelege, în această lucrare, că au fost obținute anumite date din desene, iar ulterior, acestea au fost comparate.

În concluzie, îmbinarea armonioasă a aspectelor prezentate mai sus au dus la înfaptuirea unui sistem de înregistrare și autentificare. Progresul și perfecționarea continuă a tehnicilor prezentate în acest proiect vor deschide calea ca sistemele de înregistrare și autentificare 2FA să fie și mai sigure și mai fiabile în viitor.