

## Aplicație web pentru găsirea animalelor de companie pierdute – Find My Pet

Candidat: Laura-Nicoleta ILIE

A comentat [LS2]: Laura-Nicoleta ILIE, fără virgule. Scoți și de la numele meu

Coordonator științific: Conf.dr.ing. Loredana-Mihaela STANCIU

Sesiunea: Iulie 2025

## CUPRINS

1.	INTRODUCERE .....	5
1.1	Contextul.....	5
1.2	Conturarea domeniului exact al problemei.....	5
1.3	Tema propriu-zisă.....	5
1.4	Obiectivele principale ale lucrării .....	6
2	Studiu bibliografic .....	8
2.1	Introducerea în cadrul bibliografic. <b>Eroare! Marcaj în document nedefinit.</b>	
2.2	Aplicații web internaționale .....	8
2.3	Aplicații web românești .....	9
2.4	Concluzie și poziționare în piață .....	10
3	Fundamentare teoretică .....	11
4	Specificațiile aplicației .....	14
4.1	Schema-bloc a sistemului. Scurtă descriere a aplicației .....	14
4.2	Funcțiile sistemului .....	14
5	Proiectarea de detaliu .....	16
5.1	Arhitectura programului.....	16
5.2	Descrierea componentelor .....	16
5.3	Descrierea comunicării între module .....	16
5.4	Principalele structuri de date.....	16
5.5	Structuri de baze de date și fișiere.....	16
5.6	Proceduri .....	16
6	Utilizarea sistemului .....	17
7	Realizarea, punerea în funcțiune și rezultatele experimentale .....	18

## REZUMAT

Lucrarea de față prezintă dezvoltarea unei aplicații web numită „Find My Pet”. Această aplicație web este destinată persoanelor care au pierdut sau au găsit animale de companie, precum câini sau pisici. Proiectul are ca scop principal facilitarea interacțiunii între utilizatori prin publicarea de anunțuri geo localizate, cu posibilitatea de a vizualiza locația pe hartă și de a contacta rapid proprietarii.

Aplicația este implementată utilizând tehnologii actuale precum React.js și Vite pentru partea de frontend și Firebase ca soluție de backend-as-a-service, oferind servicii integrate de autentificare, baze de date (Firestore) și stocare de fișiere (Storage). Integrarea hărții Google Maps permite afișarea dinamică a animalelor pierdute/găsite sub formă de , fiecare însoțit de detalii relevante și imagine.

Pentru trimiterea de mesaje prin intermediul formularului de contact, s-a utilizat serviciul EmailJS, care permite trimiterea de emailuri direct din aplicație fără un server propriu. Aplicația oferă o interfață simplă, scalabilă și intuitivă, adaptată pentru utilizatori fără cunoștințe tehnice.

Rezultatul final este o platformă funcțională, modernă, prietenoasă, plăcută vizual și scalabilă, care acoperă toate cerințele unui sistem de gestionare a anunțurilor pentru animale pierdute/găsite. Lucrarea subliniază avantajele folosirii unei arhitecturi moderne și ușor de extins, precum și potențialul viitor de dezvoltare prin adăugarea de funcționalități precum notificări sau editarea anunțurilor.

## ABSTRACT

The current paper presents the development of a modern web application called „Find My Pet”, created to assist individuals who have lost or found companion animals. The goal of the platform is to simplify the process of posting and finding lost/found pet announcements through a geolocated and easy-to-use interface. Users can view existing announcements directly on an interactive map and, if authenticated, can add their own, including images, details, and the last known location of the animal.

The application is built using React.js and Vite for the frontend, and Firebase as a Backend-as-a-Service (BaaS) solution. Firebase provides essential services such as user authentication, a NoSQL database (Firestore), and file storage. For mapping functionalities, Google Maps API is integrated, allowing the display of announcements as map markers. Additionally, EmailJS is used to enable sending messages through a contact form, without a dedicated backend server.

„Find My Pet” was developed in iterative steps, each bringing new features. The result is a scalable, responsive, and intuitive platform that can serve as a centralized solution for pet-related announcements. This application stands out through its simplicity, practical utility, and potential for future expansion with features such as notifications, user dashboards, or advanced filtering.

## 1. INTRODUCERE

### 1.1 Contextul

Animalele de companie sunt considerate membri ai familiei, iar pierderea acestora reprezintă o experiență greu de gestionat și cu impact emoțional major. În astfel de situații, timpul este un factor esențial pentru recuperarea animalului. În ultimii ani metodele de distribuire ale anunțurilor (postări pe rețele sociale, afișe, mesaje distribuite între prieteni) sunt limitate și ineficiente în lipsa unei soluții centralizate.

În paralel, accesibilitatea tehnologiilor moderne web oferă oportunitatea de a crea aplicații cu impact social, care să răspundă unor nevoi reale ale utilizatorilor. În acest context, a apărut ideea dezvoltării unei aplicații web denumită „Find My Pet”, destinată persoanelor care pierd sau găsesc animale, oferindu-le o platformă rapidă, gratuită, accesibilă și plăcut vizuală pentru a publica și consulta anunțuri localizate geografic.

### 1.2 Conturarea domeniului exact al problemei

Lucrarea se încadrează în domeniul dezvoltării aplicațiilor web interactive, combinând tehnologii frontend moderne (React.js, Vite), servicii Cloud (Firebase) și API-uri externe (Google Maps, EmailJS). Aceasta are ca scop proiectarea și implementarea unei aplicații complete, cu funcționalități specifice: autentificare, formulare pentru anunțuri și de contact, stocare imagini, localizare automată și afișare dinamică pe hartă.

Tematica lucrării implică elemente din mai multe arii:

- interacțiune om-computer (UI/UX)
- baze de date NoSQL (Firebase Firestore)
- programare web (JavaScript/React)
- servicii Cloud de tip BaaS
- geocodificare și hărți interactive (Google Maps API)

**A comentat [LS3]:** Ce descrii tu mai jos nu e legat de temă, ci de modul de implementare. Tema înseamnă adopție de animale, grija pentru ele etc

### 1.3 Tema propriu-zisă

Lucrarea de față constă în dezvoltarea unei aplicații web denumite „Find My Pet”, destinată utilizatorilor care au nevoie de un mijloc de a-și căuta/găsi animalele de companie pierdute ori găsite. Această aplicație oferă utilizatorilor o interfață accesibilă, scalabilă și prietenoasă pentru adăugarea anunțurilor cu suport pentru imagini, descrieri și localizare geografică pe hartă.

## 1.4 Obiectivele principale ale lucrării

Obiectivele lucrării sunt formulate pentru a răspunde unor cerințe reale identificate în contextul actual al gestionării anunțurilor pentru animale pierdute sau găsite. Aceste obiective vizează atât partea funcțională a aplicației, cât și integrarea unor tehnologii moderne și ușor de extins, astfel încât aplicația să fie practică, accesibilă și scalabilă. În cele ce urmează sunt prezentate obiectivele principale ale lucrării, împreună cu o scurtă explicație a fiecăruia.

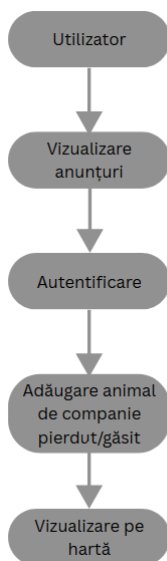
1. Oferirea unei interfețe prietenoase și scalabile. Aceasta presupune o aplicație web modernă, care să funcționeze eficient atât pe desktop, cât și pe dispozitivele mobile. Scalabilitatea este importantă deoarece aplicația poate fi extinsă în viitor cu funcționalități suplimentare, fără a necesita rescrierea completă a codului. Prin utilizarea framework-ului React.js, structura aplicației este una modulară și ușor de întreținut.
2. Implementarea autentificării utilizatorilor. Acest obiectiv contribuie la filtrarea conținutului adăugat în aplicație și la editarea/ștergerea acestuia. Prin intermediul serviciului Firebase Authentication, autentificarea prin email și parola se gestionează automat, fără a necesita implementarea unei infrastructuri backend dedicate, ceea ce duce la optimizarea timpului și a resurselor.
3. Permișunea de atașare a imaginilor și salvarea acestora. Imaginile încărcate de către utilizatori în formularul de adăugare sunt stocate în Firebase Storage, iar link-ul către imagine este asociat anunțului din baza de date Firestore. Astfel imaginile sunt asociate anunțurilor pentru a oferi un context vizual clar care este esențial pentru recunoașterea rapidă a animalelor pierdute sau găsite de către un alt utilizator din comunitate și astfel contribuie la eficiența aplicației web.
4. Integrarea unei hărți interactive. Aceasta este una dintre funcționalitățile cele mai eficiente din punct de vedere vizual al aplicației web. Harta interactivă este afișată pe prima pagină a aplicației și este integrată cu Google Maps API. Utilizatorii pot introduce locația în momentul publicării anunțului și aplicația plasează automat un pin pe hartă în locul specificat. Astfel, vizitatorii pot căuta rapid animalele de companie găsite sau căutate din zona dorită.
5. Vizualizarea rapidă a anunțurilor existente fără autentificare. Anunțurile publicate pot fi consultate de către orice utilizator al site-ului, fără ca acesta să fie nevoit să își creeze un cont. Această decizie a fost luată pentru a evita situațiile în care vizitatorii sunt într-

A comentat [LS4]: Ai schimbat alinierea paragrafului față de margine

A comentat [LS5R4]:  
Tot prost e aliniat. E aliniat la stânga și ar trebui față de ambele margini. Așa cum sunt restul paragrafelor

un moment de grabă. Astfel se încurajează accesul mai larg și mai rapid la informații și se eficientizează găsirea unui animal de companie pierdut.

6. Implementarea unui formular de contact prin care utilizatorii pot trimite mesaje direct din aplicația web către dezvoltator. Formularul de contact funcționează cu ajutorul serviciului EmailJS și Cloud Firestore. Acesta folosește serviciul EmailJs pentru trimiterea de email-uri direct către adresa de email a dezvoltatorului, astfel notificându-l. Serviciul Cloud Firestore este utilizat pentru a salva mesajele și pentru a le gestiona mai eficient.
7. Structurarea aplicației pe componente reutilizabile. Aplicația este dezvoltată în React.js, iar acest lucru permite să împărțim codul în componente independente (Navigation Bar, Animal Card, Hero etc.). Acest lucru îmbunătățește claritatea codului și permite reutilizarea elementelor comune, astfel ușurând procesul de întreținere.



**Figură 1** Procesul general de interacțiune al utilizatorului cu aplicația Find My Pet

## 2 Studiu bibliografic

### A comentat [LS6]:

La mine titlul acesta apare la finalul paginii. Ca să nu apară așa în funcție de cum afișează aplicația cu care e deschis, se trece la pagină nouă cu Ctrl+Enter, nu cu Enter simplu

În etapa de documentare pentru dezvoltarea aplicației „Find My Pet” am analizat mai multe soluții deja existente pe piață. Aceste soluții oferă funcționalități similare, atât la nivel internațional, cât și în România.

Pentru a putea dezvolta o versiune mai potrivită a acestor aplicații am ajuns să înțeleg ce funcționează, ce lipsuri există și cum pot aduce o valoare nouă proiectului „Find My Pet”.

### 2.1 Aplicații web internaționale

Una dintre cele mai populare platforme este PawBoost. Această aplicație web este foarte populară în SUA. Oferă un sistem eficient de alertă pentru animalele pierdute și include distribuirea automată pe rețelele sociale și notificări către comunitatea locală. Platforma este bine optimizată și are o bază de utilizatori activă, însă există anumite funcții contra cost.

A comentat [LS7]: Studiu bibliografic înseamnă că te bazezi pe o bibliografie, adică să pui referințe de unde te-ai inspirat și ai preluat materiale

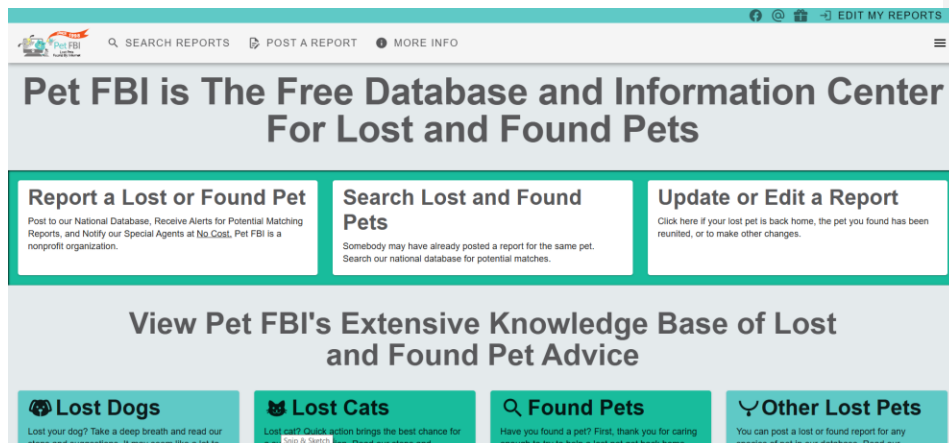


Figură 2 Pagină de pornire „PawBoost”

O altă soluție relevantă este Pet FBI care este o bază de date nonprofit care permite înregistrarea și urmărirea anunțurilor pentru animale pierdute, incluzând și sfaturi practice și proceduri oficiale pentru găsirea unui animal. Din această platformă reiese cât de importantă este structurarea clară a informațiilor și accesibilitatea pentru utilizatori.

Un minus al acestei platforme este pe partea vizuală, design-ul ne fiind deloc atrăgător.





Figură 3 Pagină de pornire „Pet FBI”

## 2.2 Aplicații web românești

La nivelul României există aplicația web animalepierdute.ro. Aceasta permite publicarea anunțurilor de tip pierdut/găsit. Platforma are o interfață funcțională, dar nu oferă integrare cu hărți sau localizare geografică, iar anunțurile sunt prezentate sub formă de listă.



Figură 4 Pagină de pornire „AnimalePierdute.ro”

Pe lângă aplicațiile web, în România am observat și utilizarea grupurilor de Facebook pentru animale pierdute/găsite. Din păcate, aceste grupuri nu oferă o structură clară sau funcționalități precum filtrare, localizare pe hartă sau adăugarea anunțurilor fără a face parte din grupuri și depind de algoritmiile rețelei de socializare.

### **2.3 Concluzie și poziționare în piață**

În urma analizelor acestor soluții deja existente pe piață, mi-am propus să dezvolt „Find My Pet” ca o alternativă complet gratuită, modernă și ușor de folosit.

Am fost inspirată de aceste soluții deja existente prin existența hărților interactive și de simplitatea interfeței. Deoarece am dorit să păstrez platforma cât mai accesibilă pentru toți utilizatorii, am ales să o mențin fără costuri pentru servicii.

„Find My Pet” va avea integrate funcționalități precum geolocalizarea anunțurilor pe hartă, autentificarea și interfața modernă și plăcut de utilizat.

Astfel aplicația web va contribui la o experiență completă, adaptabilă nevoilor reale a comunității și atrăgătoare vizual.

### 3 Fundamentare teoretică

**A comentat [LS8]:** E nevoie să descrii mai mult uneltele folosite. Capitolul acesta ar trebui să aibă 5-10 pagini și tu abia ai una

În dezvoltarea aplicației „Find My Pet”, alegerile tehnologice s-au bazat pe nevoi concrete și pe principii recunoscute în dezvoltarea modernă de software. Scopul acestui capitol este să justifice aceste decizii din punct de vedere logic și tehnic, explicând de ce au fost alese anumite tehnologii și cum se leagă între ele pentru a forma o aplicație funcțională și eficientă.

#### 3.1 Arhitectura aplicației tip Single Page Application

Aplicația este construită pe o arhitectură de tip Single Page Application (SPA), ceea ce înseamnă că toată interfața este gestionată pe o singură pagină, iar actualizările se fac dinamic, fără reîncărcări.

Această abordare este folosită pe scară largă în aplicațiile web moderne care pun accent pe interactivitate, viteză și experiență fluidă. O aplicație SPA încarcă o singură pagină HTML și actualizează conținutul în mod dinamic, prin JavaScript, fără a mai fi nevoie de reîncărcarea completă a paginii la fiecare acțiune.

Având în vedere specificul aplicației, care presupune navigarea intensă între anunțuri și interacțiuni frecvente cu harta și formularele, acest model oferă o bază tehnologică ideală. Fluiditatea unei aplicații SPA adresează direct nevoia unui timp de răspuns cât mai scurt atunci când utilizatorul caută un animal.

#### 3.2 React.js

Am ales React.js nu doar pentru popularitatea sa, ci și pentru că are o arhitectură solidă pe care o oferă în dezvoltarea interfețelor complexe. React este o bibliotecă matură, menținută activ, care asigură un echilibru între flexibilitate și performanță.

Voi folosi React.js deoarece doresc să păstrez o claritate maximă în organizarea codului. Structurarea bazată pe componente permite gestionarea eficientă a interfeței, iar fiecare parte a aplicației poate fi controlată în mod independent (hartă, formulare, bară de navigare etc.). Acest principiu respectă ideea de separare a responsabilităților, adică fiecare componentă își gestionează singură scopul fără a interfera cu scopul celorlalte componente,

Abordarea aceasta reduce complexitatea din modificarea pe viitor a aplicației. Prin respectarea principiilor SOLID, se asigură o bază de cod ușor de întreținut și testat. Virtual DOM-ul React contribuie esențial la performanță deoarece permite actualizarea eficientă a interfeței, chiar și în condiții de afișare simultană a unui număr mare de anunțuri.

#### 3.3 Compile și server de dezvoltare Vite

Vite este un instrument de build pentru aplicații web, creat pentru a ne oferi un timp de pornire rapid și o experiență fluidă în timpul dezvoltării. Folosește un server local care recompilează doar părțile de cod modificate. De asemenea, Vite suportă Hot Module Replacement, ceea ce înseamnă că modificările din cod sunt vizibile aproape instantaneu în aplicație, fără a mai fi nevoie de reîncărcarea întregii pagini.

Am ales Vite pentru mediul de dezvoltare și compilare deoarece oferă o performanță superioară în etapa de dezvoltare și se integrează excelent cu React.

### 3.4 Firebase

Firebase este o platformă dezvoltată de Google, concepută pentru a facilita dezvoltarea de aplicații web și mobile printr-un set integrat de servicii backend. Aceasta include baze de date, autentificare, stocare de fișiere, găzduire și funcționalități de analiză.

Fiind un backend-as-a-service, Firebase elimină nevoia unui server dedicat.

Pentru stocarea datelor am ales Firebase Firestore, o bază de date NoSQL care nu impune o structură rigidă. Asta oferă flexibilitate în salvarea anunțurilor, care pot conține informații diferite de la caz la caz. În plus, actualizările se întâmplă în timp real, ceea ce este ideal pentru o aplicație care vrea să ofere informații cât mai proaspete.

Autentificarea utilizatorilor este o altă componentă importantă, nu doar din motive de securitate, ci și pentru a lega fiecare anunț de un cont real. Am ales Firebase Authentication deoarece oferă un sistem securizat, ușor de extins, cu suport pentru mai multe metode și reguli de acces detaliate. Implementarea unui sistem propriu ar fi presupus resurse suplimentare și riscuri de securitate pe care Firebase le gestionează corespunzător.

Pentru stocarea imaginilor și a mesajelor venite din formularul de contact, Firebase Storage oferă performanță și securitate superioară. Fișierele sunt stocate în Cloud, accesibile prin link-uri securizate și integrate direct cu Firestore. În acest fel, anunțurile sunt însoțite de imagini relevante.

### 3.5 Google Maps API

Pe lângă că este un element vizual, Google Maps API-ul este o componentă esențială pentru funcționalitatea aplicației. Afișarea anunțurilor pe hartă simplifică căutarea unui animal pierdut și eficientizează funcționalitatea aplicației web.

API-ul permite adăugarea unor markere dinamice, geocodificare și selectarea exactă a locației. Am folosit biblioteca `@react-google-maps/api` pentru a păstra codul curat și performant în React.

### 3.6 EmailJS

Formularul de contact a fost gândit ca un canal de comunicare directă între utilizatori și dezvoltator. În loc să folosesc un backend propriu, care ar fi necesitat mai multă întreținere și securizare, am folosit EmailJS, un serviciu extern care permite trimiterea de emailuri direct din aplicație. Din punct de vedere al securității și protecției datelor, aplicația respectă principiile de minimizare: nu se salvează decât strictul necesar (email, descriere, locație, imagine).

Email-urile sunt trimise către dezvoltator și salvate în Firestore, creând astfel un istoric util pentru feedback și îmbunătățiri ulterioare.

### 3.7 Google reCAPTCHA

Pentru protecția aplicației împotriva spamului și a interacțiunilor automate, am decis integrarea Google reCAPTCHA. Această tehnologie permite verificarea implicită a naturii utilizatorului, fără a-i crea un disconfort vizibil.

Implementarea reCAPTCHA în formularele aplicației este o măsură esențială de securitate care protejează atât datele, cât și experiența de securitate, care protejează datele, cât și experiența generală a utilizatorilor.

### 3.8 Securitate și confidențialitate

Respectarea confidențialității utilizatorului este o prioritate în fiecare etapă.

Colectez doar informațiile necesare pentru funcționarea aplicației: email, număr de telefon, descrierea animalului și ultima locație a acestuia. Utilizatorii neautentificați pot consulta anunțurile, dar nu le pot modifica. Utilizatorii autentificați pot să modifice doar anunțurile publicate de către ei.

### **3.9 Justificarea alegerilor tehnologice**

Toate alegerile tehnologice făcute în acest proiect, „Find My Pet” au fost motivate de criterii de calitate și performanță. Scopul acestui proiect este de a fi o aplicație modernă, scalabilă, sigură și care să răspundă unei nevoi reale din societate.

React oferă o bază solidă pentru interfețe complexe. Firebase pune la dispoziție un backend complet și securizat. Vite accelerează procesul de dezvoltare. Google Maps și EmailJS adaugă funcționalități importante fără a complica structura aplicației. reCAPTCHA crește nivelul de încredere și protejează aplicația de utilizări abuzive.

Aplicația „Find My Pet” nu va fi doar o soluție funcțională, ci un proiect dezvoltat cu atenție la detalii, gândit pe termen lung și adaptat unui context real în care tehnologia are un impact social pozitiv.

## 4 Specificațiile aplicației

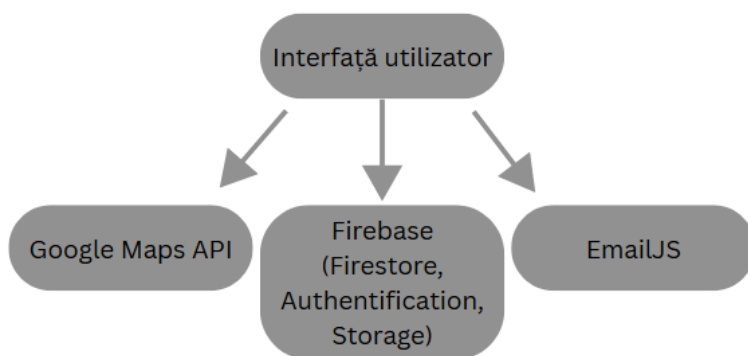
### 4.1 Schema-bloc a sistemului. Scurtă descriere a aplicației

Aplicația a fost gândită ca o soluție eficientă pentru cei care pierd sau găsesc și vor să ajute animale de companie. Ideea aplicației este de a ajuta un utilizator autentificat să adauge un anunț rapid, cu imagine și locație, iar alți utilizatori să îl poată vedea pe hartă, fără să fie nevoiți să se autentifice.

Aplicația web va fi împărțită în mai multe părți care lucrează împreună. Interfața va fi făcută cu React.js și Vite, fapt care o va face să se încarce rapid și să funcționeze corect și pe telefon, nu doar pe desktop. Datele se vor stoca în Firebase Firestore, iar imaginile în Firebase Storage. Pentru autentificare voi implementa în proiect Firebase Authentication, iar locațiile se vor afișa cu o hartă interactivă, cu ajutorul Google Maps API. Aplicația va mai avea și o pagină de contact care va avea integrat EmailJS pentru a primi mesaje directe pe email.

Pentru partea de design vizual voi folosi CSS. Vor exista fișiere separate pentru fiecare pagină și componentă pentru a lucra cât mai organizat. Stilizarea contribuie mult la ușurința în utilizare, așa că voi acorda o importanță aparte acestei părți a proiectului.

**A comentat [LS9]:** Asta este arhitectura sistemului, nu schema bloc. În schema bloc descrii aplicația funcțional, cu module, legături între ele etc



Figură 5 Schema bloc a sistemului

### 4.2 Funcțiile sistemului

#### Autentificare utilizator

Această funcție le va permite utilizatorilor să se înregistreze și să se autentifice prin email și parolă. Această funcționalitate va fi necesară pentru a adăuga anunțuri. Scopul este de a preveni abuzurile și de a facilita modificarea sau ștergerea anunțurilor.

#### Adăugare anunț

Pentru a adăuga un anunț, utilizatorii trebuie să fie autentificați și să completeze un formular. Formularul va include câmpuri precum: nume animal, tip(câine/pisică), locație, descriere, imagine și număr de telefon.

Automatică și Informatică Aplicată  
2024-2025  
Laura-Nicoleta ILIE  
Find My Pet

**Vizualizare anunțuri existente**

**Hartă interactivă**

**Formular de contact**

**Ștergere/Modificare anunț**

**-----se va adăuga---**

## **5 Proiectarea de detaliu**

### **5.1 Arhitectura programului**

### **5.2 Descrierea componentelor**

### **5.3 Descrierea comunicării între module**

### **5.4 Principalele structuri de date**

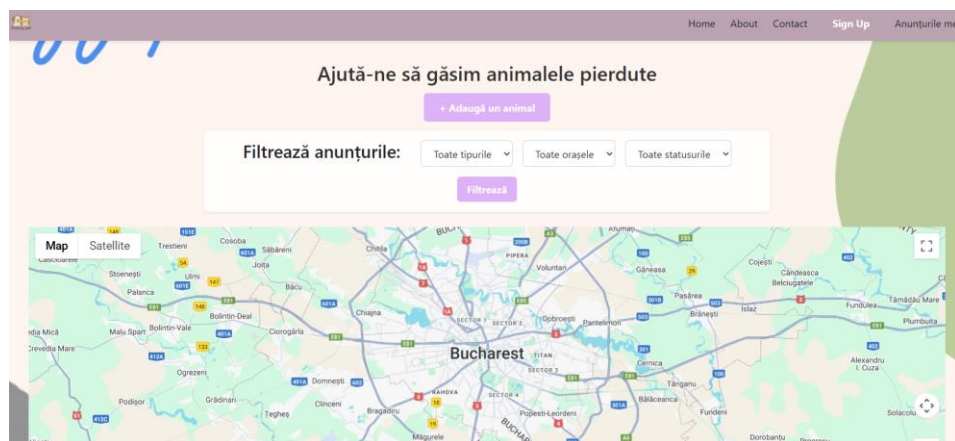
### **5.5 Structuri de baze de date și fișiere**

### **5.6 Proceduri**



## **6 Utilizarea sistemului**

## 7 Realizarea, punerea în funcțiune și rezultatele experimentale



Figură 6 Aspectul actual al aplicației web