

UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREŞTI
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE



PROIECT DE DIPLOMĂ

SwapIt: Aplicație colaborativă pentru gestionarea schimbului de obiecte

Olteanu Alexandru

Coordonator științific:
Prof. dr. ing. Mariana Ionela Mocanu

BUCUREŞTI

2024

Cuprins

Sinopsis	3
Mulțumiri	3
1 Introducere	4
1.1 Context	4
1.2 Problema	5
1.3 Obiective	6
1.4 Structura lucrării.....	7
2 Analiza și specificarea cerințelor.....	8
2.1 Motivatia	8
2.2 Cerințe non-funcționale	9
2.2.1 Cerințe tehnice pentru utilizatori	9
2.2.2 Confidențialitate și Securitate	9
2.2.3 Performanță și viteză	9
2.2.4 Scalabilitate.....	10
2.2.5 Mantenabilitate	10
2.3 Cerințe funcționale.....	10
2.4 Diagrama use-case a aplicației	12
3 Studiu de piață / Abordări existente.....	13
3.1 Sondaj De Opinie.....	14
3.2 Analiza Schimburi.ro	17
3.3 Analiza Listia.com.....	19
3.4 Analiza Ilovefreegle.org.....	21
3.5 Concluzii	23
4 Evaluarea rezultatelor.....	24
4.1 Corectitudinea Aplicatiei.....	24
4.2 Performanta Aplicatiei	25
4.2.1 Analiza performantei folosind Lighthouse.....	25
4.2.2 Analiza performantei folosind Jmeter	27
4.3 Experienta utilizatorilor & Design-ul interfetei.....	29
4.3.1 Pagina Acasa	29

4.3.2	Pagina de Autentificare.....	31
4.3.3	Profilul Utilizatorului.....	33
4.3.4	Actiunile Administratorului.....	37
4.3.5	Crearea si Modificarea Unui Produs	39
4.3.6	Pagina de Produs	41
4.3.7	Categoriile de Produse.....	42
5	Concluzii	42
5.1	Dezvoltari Ulterioare	43
6	Bibliografie	43

SINOPSIS

Într-o lume în care industriile sunt preocupate tot mai mult de sustenabilitate și de reducerea costurilor, aplicația SwapIt vine în ajutorul acestei mișcări ca o platformă ce facilitează schimbul de obiecte între utilizatori într-o manieră simplă, încercând să creeze o amprentă diferită față de tranzacțiile obișnuite. Platforma permite utilizatorilor să schimbe obiecte de care nu mai au nevoie (pe care era dificil să le vândă cuiva) cu produse ce le sunt necesare. Un exemplu ar fi jucările copiilor mici de care aceștia se plăcătesc după câteva săptămâni. Este mult mai sustenabilă realizarea schimbului de jucării cu altă persoană și astfel să rezolvi problema cumpărării altora noi.

Aplicația oferă o gamă largă de funcționalități, printre care căutarea avansată a produselor ce oferă rezultate relevante chiar și la tastarea greșită a cuvintelor, filtrarea acestora după anumite criterii, gestionarea produselor pe categorii, adăugarea acestora în platformă și în lista de produse favorite. Utilizatorii pot crea profiluri detaliate, unde își pot prezenta produsele disponibile pentru schimb și pot adăuga informații relevante despre acestea.

Securitatea este un aspect esențial al platformei, asigurându-se că datele utilizatorilor sunt protejate în orice moment. Sistemul de administrare permite gestionarea eficientă a conținutului și utilizatorilor, oferind totodată instrumente pentru monitorizare și control. Funcționalitățile administrative includ ștergerea produselor neadecvate, vizualizarea logurilor de activitate și gestionarea utilizatorilor, inclusiv posibilitatea de a aplica sancțiuni temporare sau permanente.

Aplicația SwapIt demonstrează cum tehnologia poate facilita schimburile de obiecte într-un mod simplu și ecologic. Cu funcționalitățile sale, platforma ajută utilizatorii să economisească resurse și să reducă risipa. Este oferită astfel o soluție eficientă și convenabilă pentru cei care doresc să adopte un stil de viață sustenabil, transformând gestionarea bunurilor personale într-o experiență plăcută și utilă.

MULȚUMIRI

Pe această cale, aş dori să îi mulțumesc doamnei Prof. dr. ing. Mariana Ionela Mocanu pentru îndrumarea atentă pe parcursul realizării acestei lucrări. Vă mulțumesc pentru feedback-ul regulat și constructiv, pentru ideile valoroase privind funcționalitățile și pentru clarificarea tuturor aspectelor neclare întâlnite în acest proces. Aprecierea mea se îndreaptă și către dumneavoastră pentru răbdarea și susținerea oferită, care au fost esențiale în finalizarea acestui proiect.

1 INTRODUCERE

1.1 Context

Într-o lume tot mai digitalizată, unde sustenabilitatea și utilizarea eficientă a resurselor devin priorități esențiale, platformele de schimb de obiecte câștigă popularitate. SwapIt se înscrie în această tendință, oferind utilizatorilor o metodă inovatoare și ecologică de a-și gestiona bunurile.

În ultimii ani, creșterea conștientizării impactului asupra mediului și dorința de a reduce risipa au determinat oamenii să caute alternative la cumpărăturile tradiționale. Schimbul de obiecte reprezintă o soluție practică pentru prelungirea duratei de viață a produselor, reducerea costurilor și economisirea resurselor. Pandemia COVID-19 a accentuat această nevoie, stimulând interacțiunile online și schimburile fără contact direct.

Conform unui studiu realizat de Statista în 2020, pandemia a dus la o creștere semnificativă a comerțului online, inclusiv a platformelor de schimb și marketplace-urilor. De exemplu, comerțul electronic a înregistrat o creștere de 43% în 2020, primul an al pandemiei, crescând de la 571,2 miliarde USD în 2019 la 815,4 miliarde USD în 2020 [1]. De asemenea, un raport al McKinsey & Company arată că 75% dintre consumatori au încercat noi mărci, magazine și metode de achiziție în timpul pandemiei, favorizând astfel creșterea platformelor inovatoare de tip schimbare de produse [2].

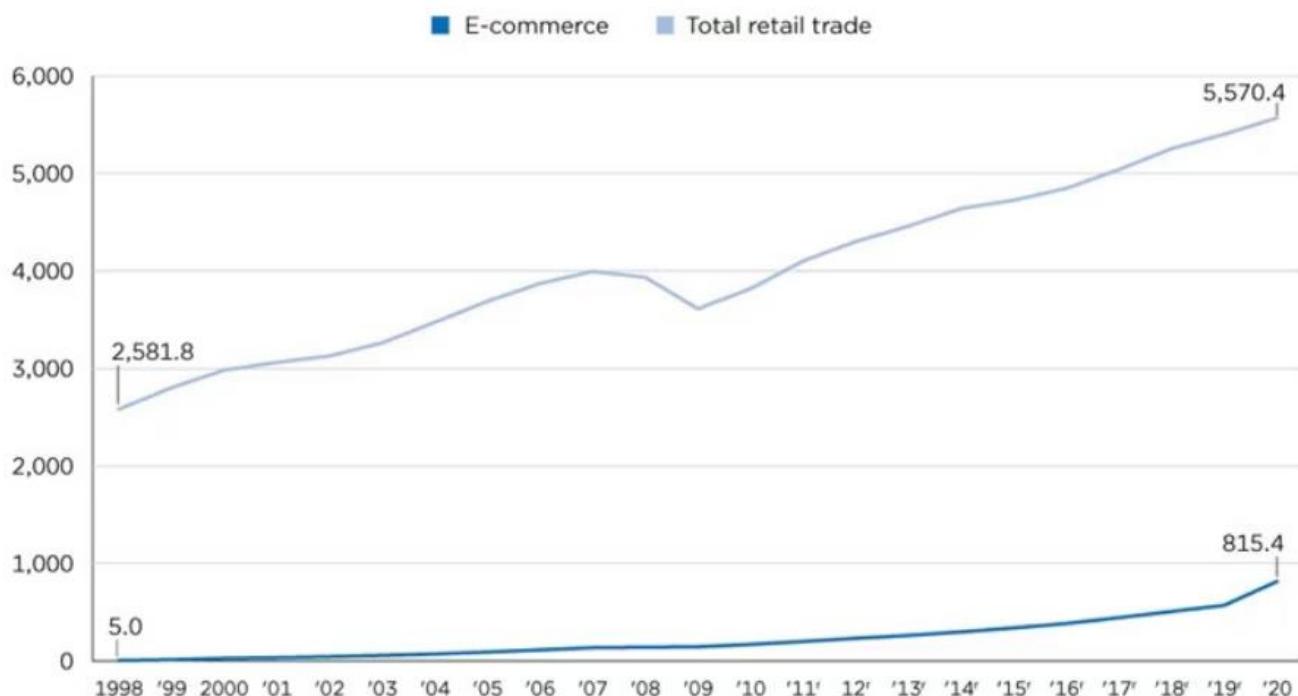


Figura 1: Vânzările anuale estimate ale comerțului cu amănuntul și comerțului electronic din SUA 1998-2020 [1]

O motivație importantă pentru dezvoltarea platformelor de schimb este dorinta de a crea comunități unde utilizatorii pot colabora pentru a-și satisface nevoile într-un mod sustenabil. SwapIt nu doar facilitează schimbul de bunuri, ci promovează și un stil de viață responsabil și ecologic.

Pentru a răspunde cerințelor actuale, SwapIt include funcționalități avansate precum căutarea optimizată, filtrarea eficientă a rezultatelor și gestionarea detaliată a profilurilor utilizatorilor și produselor. Securitatea datelor și a tranzacțiilor este o prioritate, asigurând o experiență sigură și de încredere pentru toți utilizatorii platformei.

1.2 Problema

Observ cu îngrijorare cât de rapid devin inutile multe dintre obiectele pe care le deținem. De exemplu, echipamentele sportive, aparatelor electronice sau hainele sunt deseori lăsate deoparte după ce nu mai sunt necesare sau devin demodate. Aceasta nu doar că duce la risipă, dar și la cheltuieli continue pentru a cumpăra noi produse, contribuind la o cultură a consumului excesiv.

Piața de schimb și vânzare a obiectelor uzate este extrem de fragmentată și ineficientă. În prezent, majoritatea schimburilor de acest tip se realizează prin intermediul grupurilor de Facebook sau a altor platforme sociale similare. Aceste soluții, deși populare, prezintă numeroase probleme, printre care lipsa securității și protecției datelor personale, riscul de fraudă și dificultatea în a găsi parteneri de schimb de încredere. Tranzacțiile se desfășoară adesea în medii nesigure, iar utilizatorii sunt expuși la diverse riscuri.

Mai mult, lipsa unui sistem bine pus la punct pentru administrarea și monitorizarea produselor și utilizatorilor face dificilă gestionarea eficientă a acestor platforme. Produsele neadecvate sau utilizatorii neserioși rămân deseori necontrolați, ceea ce afectează negativ experiența globală a utilizatorilor. Situațiile în care produsele nu corespund descrierii sau în care utilizatorii sunt neserioși sunt frecvente și descurajante pentru cei care ar dori să participe la astfel de schimburi.

În plus, aceste platforme fragmentate nu oferă funcționalități avansate de căutare și filtrare, ceea ce îngreunează găsirea rapidă și eficientă a obiectelor dorite. De multe ori, utilizatorii sunt frustrați de rezultatele irelevante sau de dificultatea în utilizarea platformelor, ceea ce reduce semnificativ eficiența schimburilor.

Astfel, există o nevoie clară și urgentă de o soluție centralizată, sigură și eficientă care să faciliteze schimbul de obiecte într-o manieră sustenabilă. Este esențial să existe o platformă care să protejeze datele utilizatorilor, să ofere un sistem de administrare robust și să încurajeze practici responsabile de consum. O astfel de soluție ar contribui semnificativ la reducerea risipei și la promovarea unui stil de viață mai sustenabil și responsabil, transformând gestionarea bunurilor personale într-o experiență pozitivă și utilă.

1.3 Obiective

Obiectivul principal al acestei platforme este de a inspira cât mai multe persoane să ofere o nouă viață produselor nefolosite. Scopul este dezvoltarea unei platforme ușor de utilizat, cu un design plăcut, securitate ridicată și un sistem de gestionare sau cautare a produselor bine organizat. Pentru a atinge acest obiectiv, este necesară îndeplinirea unei serii de obiective specifice, structurate pe categorii:

Obiective de Piață:

- **Suporț Îmbunătățit:** Implementarea unui buton de chat pentru suport în timp real, asigurând astfel asistență rapidă și eficientă pentru utilizatori. Acest lucru va contribui la rezolvarea promptă a problemelor și la îmbunătățirea satisfacției utilizatorilor.
- **Accesibilitate și Management Ușor al Profilului:** Simplificarea procesului de înregistrare și gestionare a profilului utilizatorilor pentru a atrage și reține un număr cât mai mare de clienți. Interfață intuitivă și funcționalitățile clare vor facilita utilizarea platformei de către toți utilizatorii, indiferent de nivelul lor de cunoștințe tehnice.
- **Creșterea Interacțiunii și a Activității Utilizatorilor:** Încurajarea utilizatorilor să fie activi pe platformă prin introducerea de programe de loialitate și recompense pentru utilizatorii frecvenți. Acest lucru va stimula schimburile și va contribui la formarea unei comunități vibrante și implicate.
- **Asigurarea Securității și Încrederii în Tranzacții:** Dezvoltarea unui sistem robust de verificare a utilizatorilor și de evaluare a produselor pentru a minimiza riscurile și a construi încredere în cadrul comunității. Oferirea de opțiuni sigure de tranzacționare și protecție a datelor va contribui la o experiență de utilizare sigură și plăcută.

Obiective de Design:

- **Interfață Intuitivă:** Crearea unei interfețe intuitive și ușor de navigat, care să asigure o experiență de utilizare eficientă și plăcută. Navigarea trebuie să fie clară și evidentă, facilitând interacțiunea utilizatorilor cu platforma.
- **Organizare și Structurare:** Asigurarea unei structuri logice și simplificate a platformei, care să permită utilizatorilor să găsească rapid și precis produsele dorite, beneficiind de funcționalități avansate de căutare și paginare eficientă.
- **Design și Funcționalitate:** Realizarea unui design vizual atrăgător, care să îmbine estetica plăcută cu funcționalitatea, oferind astfel o platformă atractivă și utilă, care să satisfacă nevoile utilizatorilor și să îi încurajeze să revină.

Obiective Tehnice:

- **Arhitectură pe Microservicii:** Implementarea unei arhitecturi de microservicii pentru a asigura scalabilitatea și mențenanța ușoară a platformei. Fiecare microserviciu va

gestiona independent propriile tabele din baza de date, garantând astfel o performanță optimă și izolare în caz de erori.

- **Funcționalitate de Căutare Avansată:** Implementarea funcționalității de căutare de produse, cu algoritmi de potrivire ce permit o toleranță pentru greșeli de tastare, îmbunătățind astfel precizia și relevanța rezultatelor căutărilor.
- **Gestionarea Erorilor:** Dezvoltarea unui sistem de gestionare a erorilor, cu propagare între microservicii prin intermediul antetelor de răspuns până în frontend. Fiecare eroare va avea un cod specific, facilitând afișarea mesajelor corecte către utilizatori.
- **Server de Configurări:** Utilizarea unui server central de configurări pentru a permite microserviciilor să preia setările necesare, asigurând o administrare centralizată și eficientă.
- **API Gateway:** Implementarea unui API Gateway pentru redirecționarea tuturor apelurilor, simplificând gestionarea fluxului de date între frontend și backend și asigurând o securitate eficientă.
- **Cache de nivel doi:** Utilizarea cache-ului de nivel doi cu Hazelcast, alături de un server local Hazelcast, pentru a îmbunătăți considerabil performanța aplicației prin stocarea temporară a datelor frecvent accesate.
- **Funcții Programate:** Dezvoltarea de funcții programate pentru gestionarea automată a codurilor de securitate și a banurilor, asigurând astfel o administrare eficientă și continuă a securității utilizatorilor.
- **Performanță și Testare:** Testarea riguroasă a platformei pentru a gestiona un volum mare de date, demonstrând capacitatea de a funcționa eficient cu 100.000 de produse adăugate.

1.4 Structura lucrării

În continuare vom analiza structura prezentării acestei lucrări după cum urmează:

- **Capitolul 2 - Analiza și specificarea cerințelor:** În acest capitol doresc să pun în evidență cerințele non-funcționale pe care utilizatorul și platforma trebuie să le îndeplinească, cât și cele funcționale prin care poate interacționa cu platforma. Vor fi, de asemenea, descrise toate fluxurile aplicației prin diagrame corespunzătoare.
- **Capitolul 3 - Studiu de piață / Abordări existente:** Această secțiune va cuprinde rezultatele unor studii făcute pe baza unui set de întrebări adresate potențialilor clienți legat de necesitatea și aprecierea ideii unei astfel de aplicații la momentul actual. Vor fi analizate platforme deja existente, în special punctele tari și slabe ale acestora și cum au performat până în prezent.

- **Capitolul 4 - Soluția propusă:** În acest capitol voi prezenta întreaga arhitectură a soluției. Capitolul va cuprinde tehnologiile folosite, motivația din spatele alegerii acestor tehnologii, performanțe comparative cu alte opțiuni valabile. De asemenea, vom aborda și soluția tehnică, prelucrarea datelor, securitatea lor și cum utilizatorul interacționează cu acestea pentru a obține un rezultat final.
- **Capitolul 5 - Detalii de implementare:** Acest capitol este destinat descrierii detaliilor a funcționalităților, cum au fost implementate segmente specifice din fluxurile aplicației, ce metode am folosit pentru îmbunătățirea considerabilă a securității, a vitezei de răspuns pentru procesare și potențialul de scalare viitoare.
- • **Capitolul 6 - Studiu de caz / Evaluarea rezultatelor:** În urma prezentării motivației și soluției alese, urmează să vedem rezultatele, atât de design, funcționalitate, cât și de performanță. Voi face acest lucru prin statistici, imagini relevante cu fluxurile aplicației și stress-testing prin parcurgerea acțiunilor într-un mediu cu o multitudine de produse adăugate în platformă.
- **Capitolul 7 - Perspective viitoare:** Acest capitol va explora direcțiile potențiale de dezvoltare și îmbunătățire a aplicației pe termen lung. Vom discuta despre noi funcționalități, tehnologii emergente care ar putea fi integrate și modalități de extindere a pieței pentru a răspunde cerințelor utilizatorilor viitori.

2 ANALIZA ȘI SPECIFICAREA CERINȚELOR

2.1 Motivatia

Un raport al Ellen MacArthur Foundation arată că economia circulară ar putea genera economii anuale de 700 miliarde de euro în Europa, doar prin optimizarea utilizării resurselor [3]. Aceasta înseamnă că prin adoptarea unor modele de afaceri care favorizează reciclarea și reutilizarea, companiile pot obține avantaje competitive semnificative. De exemplu, colectarea și reutilizarea hainelor ar putea aduce economiei de 71 miliarde de dolari în materiale. Astfel, SwapIt contribuie nu doar la reducerea risipei, ci și la economisirea banilor pentru utilizatori.

În același timp, piața de schimb și vânzare a obiectelor uzate este extrem de fragmentată. Studiile realizate de Accenture subliniază dificultățile întâmpinate de utilizatori în a găsi parteneri de schimb de încredere și în a se proteja împotriva fraudelor [4]. SwapIt abordează aceste probleme prin implementarea unui sistem robust de verificare a utilizatorilor și de evaluare a produselor, asigurând un mediu sigur și de încredere pentru toți utilizatorii platformei.

Pandemia COVID-19 a accelerat semnificativ digitalizarea și a schimbat comportamentele de consum. Conform unui raport al PwC, a crescut considerabil utilizarea platformelor digitale pentru schimburi fără contact direct [5]. În acest context, SwapIt oferă o soluție convenabilă și sigură pentru schimbul de bunuri, răspunzând perfect nevoilor actuale de interacțiune online și de reducere a contactului fizic.

Mai mult, un studiu Gartner evidențiază importanța unei gestionări centralizate și eficiente a datelor pentru succesul pe termen lung al oricărei platforme digitale [6]. SwapIt utilizează o arhitectură pe microservicii, un API Gateway și un server de configurări centralizat, asigurând astfel scalabilitatea, mențenanța și performanța optimă a platformei. Aceste măsuri tehnice nu doar că îmbunătățesc experiența utilizatorilor, dar și facilitează adăugarea rapidă și eficientă de noi funcționalități.

2.2 Cerințe non-funcționale

Cerințele non-funcționale sunt esențiale pentru asigurarea unei experiențe de utilizare optimă și a funcționării eficiente a platformei SwapIt. Aceste cerințe se referă la aspectele generale ale sistemului, care nu sunt direct legate de funcționalitățile specifice, dar sunt cruciale pentru performanța, securitatea și fiabilitatea platformei.

2.2.1 Cerințe tehnice pentru utilizatori

- **Dispozitive compatibile:** Utilizatorii trebuie să aibă un dispozitiv care suportă un browser web modern, cum ar fi un computer, laptop, tabletă sau smartphone.
- **Conexiune la internet:** Este necesară o conexiune stabilă la internet pentru a accesa platforma. O viteză mare a internetului este recomandată pentru a asigura o navigare fluidă și rapidă.
- **Securitate:** Este recomandat ca utilizatorii să aibă un software antivirus actualizat și un firewall activ pentru a proteja datele personale și a preveni accesul neautorizat.
- **Browser web:** Utilizatorii trebuie să utilizeze un browser web actualizat (de exemplu, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari sau Microsoft Edge) pentru a accesa platforma SwapIt.

2.2.2 Confidențialitate și Securitate

- **Autentificare și autorizare:** Platforma trebuie să utilizeze mecanisme sigure de autentificare și autorizare pentru a se asigura că numai utilizatorii autorizați au acces la anumite funcționalități și date.
- **Criptarea datelor:** Datele sensibile transmise între client și server trebuie criptate folosind protocoale securizate (SSL/TLS) pentru a preveni interceptarea acestora.

2.2.3 Performanță și viteză

- **Timp de încărcare a paginilor:** Pagina principală și paginile de produs trebuie să se încarce în mai puțin de 3 secunde pentru a menține interesul utilizatorilor și a evita abandonarea navigării.
- **Timp de răspuns:** Platforma SwapIt trebuie să ofere un timp de răspuns rapid, ideal sub 2 secunde pentru 95% dintre cereri, pentru a asigura o experiență fluidă și plăcută pentru utilizatori.

2.2.4 Scalabilitate

- **Extinderea utilizatorilor:** Platforma trebuie să fie capabilă să gestioneze creșterea numărului de utilizatori și tranzacții fără a afecta negativ performanța. Arhitectura de microservicii va facilita scalabilitatea orizontală.
- **Adăugarea de funcționalități:** Platforma trebuie să permită adăugarea de noi funcționalități și servicii fără a necesita modificări majore în arhitectura existentă, asigurând astfel flexibilitate și extensibilitate.

2.2.5 Mantenabilitate

- **Facilitatea întreținerii:** Sistemul trebuie să fie ușor de întreținut, cu un cod bine documentat și modular, pentru a permite actualizări și corecturi rapide.

2.3 Cerințe funcționale

Cerințele funcționale țin de acțiunile pe care utilizatorii le pot realiza în cadrul platformei. Aplicația SwapIt dispune de 3 tipuri de utilizatori: utilizatorul anonim, utilizatorul autentificat și administratorul. Funcționalitățile sunt împărțite în mai multe categorii în funcție de tipul de utilizator ce folosește aplicația:

Funcționalități globale (prezente pentru toate tipurile de utilizatori):

- Vizualizare produse recomandate
- Vizualizare produs individual
- Căutarea produselor după cuvinte cheie
- Filtrarea produselor în funcție de categorie / subcategorie
- Utilizarea chatbot-ului pentru contactul cu echipa de suport în timp real
- Vizualizarea profilurilor utilizatorilor înregistrați pe platformă
- Filtrarea produselor după criterii precum popularitate, cele mai noi adăugate sau ordine random
- Vizualizarea produselor adăugate de alți utilizatori în platformă

Funcționalități specifice utilizatorilor anonimi:

- Autentificare pe baza username-ului și parolei
- Înregistrare pe baza email-ului (printr-un scenariu ce include cod de securitate) și a parolei
- Autentificare / Înregistrare cu OAuth2 prin Google
- Recuperare cont pe baza email-ului în cazul în care utilizatorul a uitat parola contului

Funcționalități specifice utilizatorilor autentificați (nu include utilizatorul administrator):

- Adăugarea unui nou produs în platformă
- Modificarea specificațiilor unui produs

- Stergerea unui produs pe care aceștia l-au creat
- Adăugarea produselor la lista de favorite
- Vizualizarea produselor favorite din pagina de profil
- Actualizarea datelor personale de bază (Nume, Adresă, număr de telefon, etc)
- Schimbarea fotografiei de profil
- Actualizarea datelor importante (username, email, parolă)
- Deconectarea de pe platformă

Funcționalități specifice administratorilor:

- Stergerea unui produs neadecvat din platformă
- Restrictionarea unui utilizator temporar sau permanent + Ridicarea acestor restricții
- Vizualizarea auditului compus din acțiunile relevante ce au loc în cadrul aplicației (înregistrarea unui utilizator, adăugarea unui nou produs, restrictionarea sau scoaterea restricțiilor unui utilizator realizată de către administratori)
- Actualizarea datelor personale de bază (Nume, Adresă, număr de telefon, etc)
- Schimbarea fotografiei de profil
- Actualizarea datelor importante (username, email, parolă)
- Deconectarea de pe platformă

2.4 Diagrama use-case a aplicației

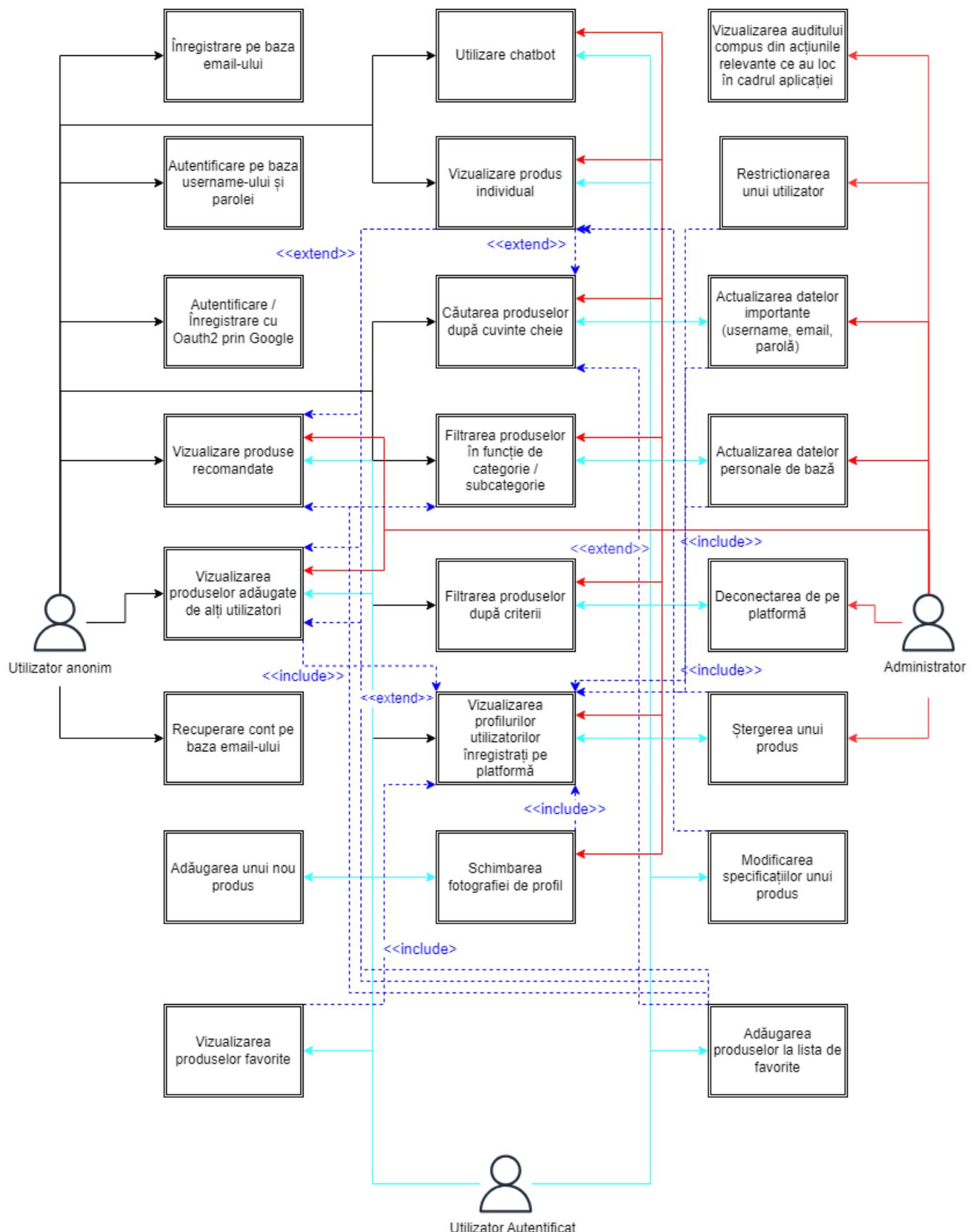


Figura 2: Diagrama use-case pentru utilizatorii anonimi, autentificati si administratori

3 STUDIU DE PIATĂ / ABORDĂRI EXISTENTE

Pentru ca o aplicatie precum SwapIt sa aiba success in piata este esențial să înțelegem ce soluții similare sunt deja prezente si cum ne putem diferenția. Acest capitol analizează platformele de schimb de obiecte existente, evidențiind punctele lor forte și slabe. Vom discuta problemele întâmpinate de utilizatori și vom identifica oportunitățile de îmbunătățire pentru platforma, asigurând astfel că avem potential de a oferi o experientă o experiență superioară și răspunde mai bine nevoilor utilizatorilor.

Vom începe prin a observa principalele statistici observate în domeniul e-commerce. Conform unui studiu realizat de TechJury în ianuarie 2024 [7], am extras câteva date importante. De exemplu, 53% din potențialii clienți părăsesc website-ul după un timp de încărcare mai mare de 3 secunde. De asemenea, prima opțiune după o experiență dezamăgitoare este să se folosească de alternativele oferite de competiție. Astfel, putem observa cât de importantă este asigurarea că platforma se ridică la standardele profilului utilizatorului comun.

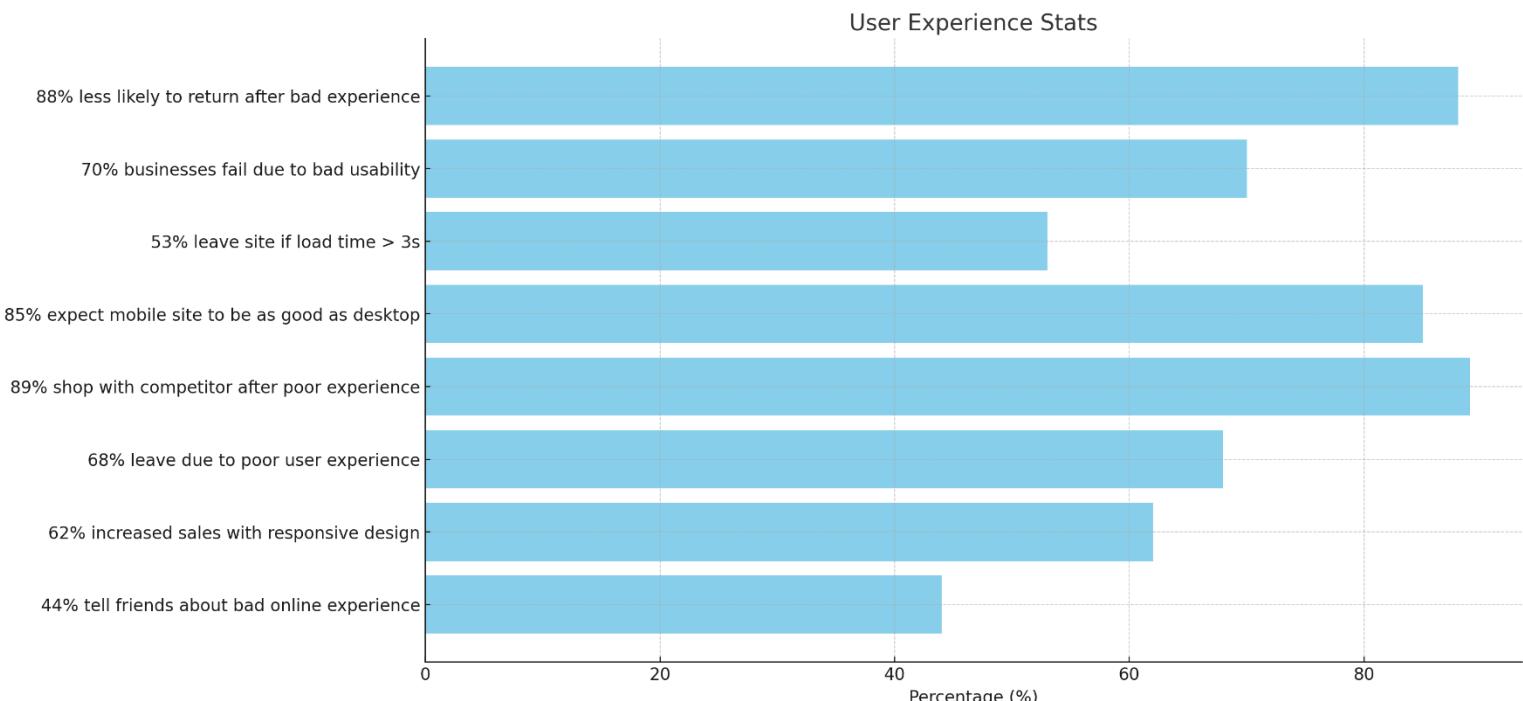


Figura 3: Statistici legate de experiența utilizatorilor pe un site web [7]

Prin aplicația SwapIt îmi propun să dezvolt o platformă care să satisfacă în primul rând dorințele clientului, să ofere o performanță optimă (sub 0,5 secunde pentru fiecare flux de business) și să fie intuitivă și ușor de utilizat. În continuare, am încercat să înțeleg publicul cu potențial de a deveni client și am realizat, în acest sens, un sondaj de opinie referitor la experiențele trecute și potențiale ale utilizatorilor.

3.1 Sondaj De Opinie

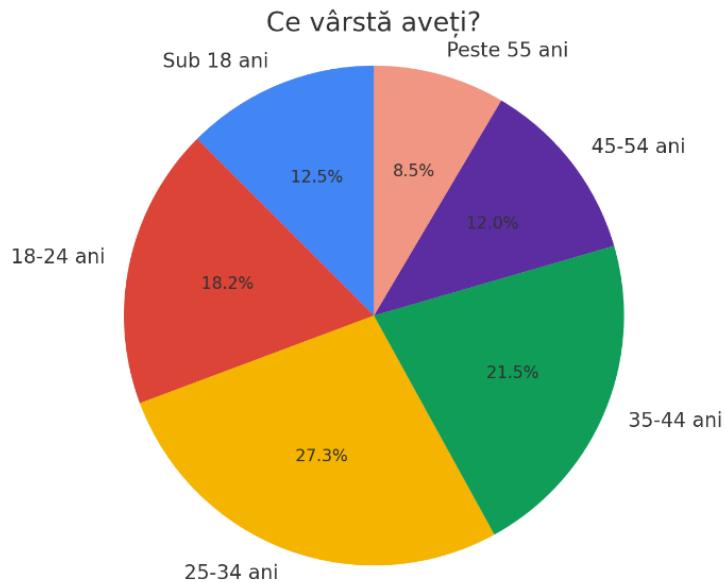


Figura 4: Intervalele de varsta ale potentialilor clienti

Cât de frecvent constatați că aveți obiecte pe care nu le mai folosiți?

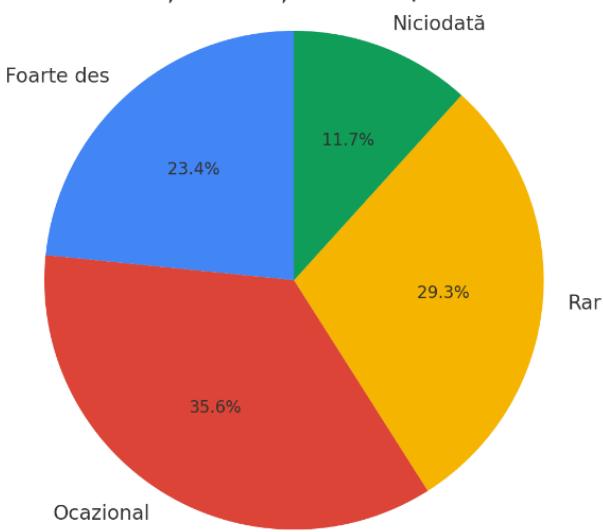


Figura 5: Identificarea problemei pe care o va rezolva platforma SwapIt

Analizând datele din Figura 5, se observă că problema obiectelor nefolosite este semnificativă. Majoritatea respondenților întâlnesc ocazional (35.6%) sau foarte des (23.4%) obiecte pe care nu le mai folosesc. 29.3% le găsesc rar, iar doar 11.7% nu se confruntă cu această situație.

Grupa de vârstă predominantă, 25-34 de ani, este în perioada de maximă cheltuială și achiziție de bunuri. Acest lucru explică frecvența ridicată a obiectelor nefolosite, subliniind necesitatea soluțiilor de reducere a risipei.

Cum evaluați ideea unui website pentru schimbul de produse ca un supliment la platformele tradiționale de vânzare-cumpărare?

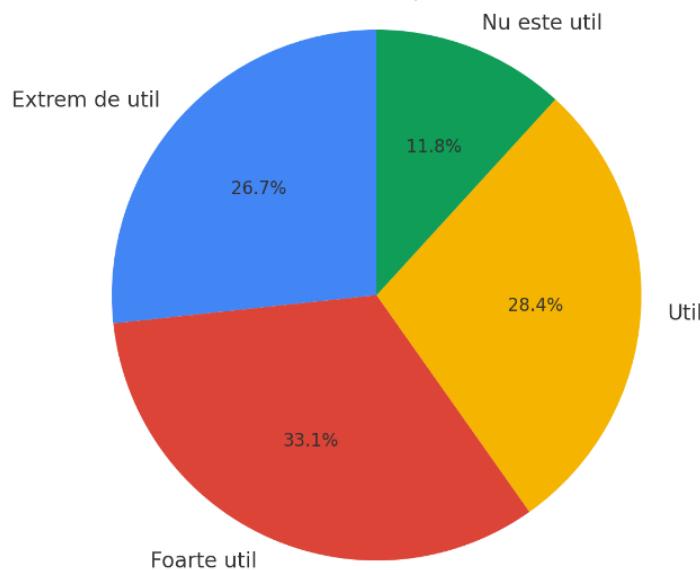


Figura 6: Parerea clientilor despre o platformă ce facilitează schimbul de obiecte

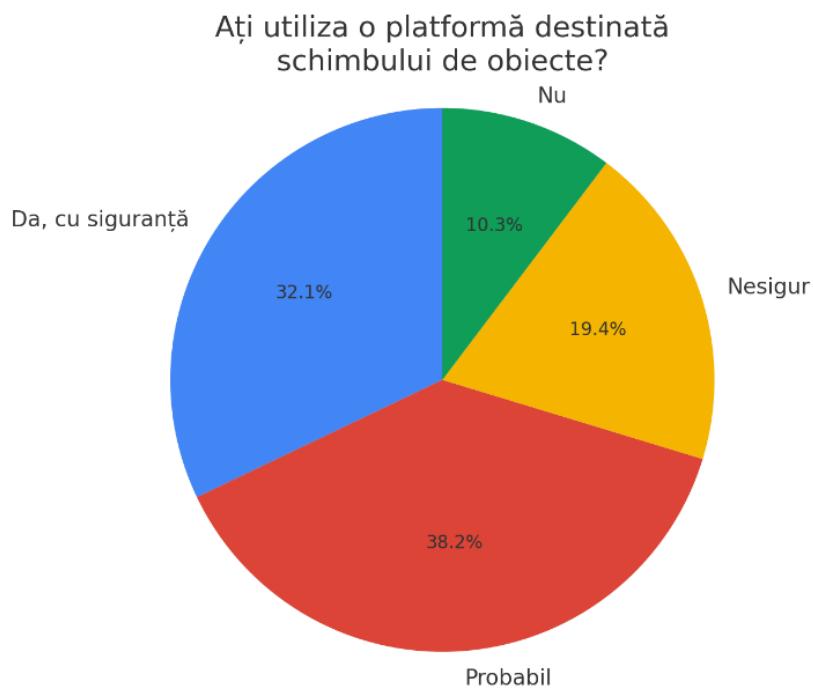


Figura 7: Dorința individului de a utiliza o astfel de platformă

Deloc surprinzator, un procent mare de persoane este incantat de prezenta unui astfel de website in piata. Intelegem astfel ca problema nu este lipsa de dorinta ci de oportunitate in legatura cu astfel de proces de schimb si promovare a economiei circulare.

Ce aspect considerați cel mai important pentru un website de schimb de obiecte?

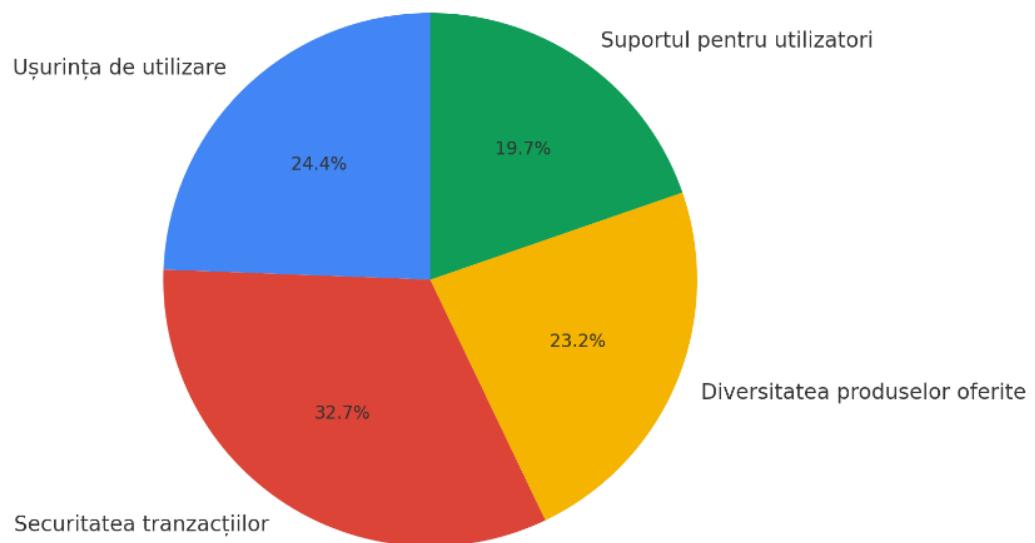


Figura 8: Asteptarile clientului referitor la experienta pe site

Ce considerați a fi cel mai mare obstacol în utilizarea unui website de schimb de obiecte?

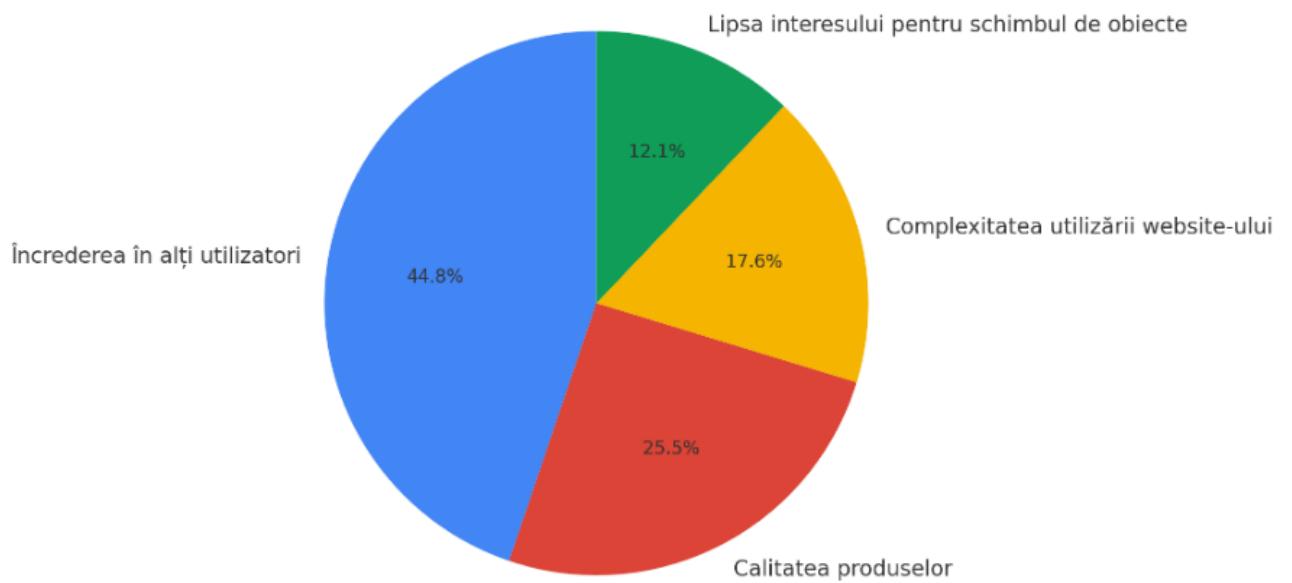


Figura 9: Obstacole in utilizarea unei astfel de platforme

Putem vedea in Figura 8 echilibrul procentual intre asteptarile utilizatorului cu privire la o platforma precum SwapIt. Clientii doresc atat diversitate de produse si usurinta de utilizare a site-ului cat si securitate si suport pentru a se putea increde intr-un astfel de sistem de tranzactii. Dorinta de securitate este intarita de rezultatul din Figura 9 unde observam ca pentru aproape jumatate din potentialii clienti increderea in ceilalti utilizatori este cea mai mare problema. Din acest motiv SwapIt isi propune sa ofere o transparenta cat mai vizibila in legatura cu profilurile celor inregistrati dar si un control sporit asupra comportamentului in cadrul platformei.

3.2 Analiza Schimburi.ro

The screenshot shows the homepage of Schimburi.ro. At the top, there's a navigation bar with links for 'Prima pagina', 'Cautare', 'Adaugare anunt', 'Indicatii', and 'Contact'. Below the navigation is a search bar with placeholder text 'Bine ai venit! Daca esti nou pe schimburi.ro, iti recomandam sa citesti indicatiile! [detaliu]'. To the right of the search bar is a date '8 Iunie 2024' and links for 'Schimburi auto', 'Schimburi imobiliare', and 'Schimburi telefoane'. On the left, there's a sidebar with sections for 'Cautare', 'Cuvinte-cheie:', 'Autentificare', 'Cont nou', 'Filozofia', 'Intrebari frecvente', 'Categorii' (listing various categories like Afaceri, Animale, Arta, Auto, Bijuterii, Casa, etc.), and 'Reclamă'. The main content area displays 'Cele mai noi anunturi' with three items: 'Bautura acidulata Coca Cola Vanilla...', 'Bautura Coca Cola Cherry import...', and 'Bobinaj magnetouri motocultoare'. To the right, there's a 'Anunturi recente' section with a list of recent posts published in the last 24 hours, 7 days, 14 days, and 21 days. Further right is a 'Statistici' section with a chart titled 'Attractive' showing user statistics. At the bottom right is a 'Reclamă' section with a link to 'Transport.auto'.

Figura 10: Captura de ecran a paginii acasa

Site-ul <https://www.schimburi.ro/> este o platforma romaneasca de schimburi de obiecte ce urmareste acelasi scop pe care SwapIt il are. Observam ca user interface-ul este destul de invecit, suntem intampinati de un design demodat si o multitudine de informatii. Conisder ca date precum numarul de utilizatori activi si data din calendar sunt informatii irelevante, in special pentru un astfel de site. De asemenea, vedem o repetitie a functionalitatilor (Sectiune speciala de cautare dar si bara de cautare in stanga sus, autentificare si cont nou, etc) care reusesc in mare parte sa deruteze clientul mai mult decat sa il ajute.

Nr. 65579

Bobinaj magnetouri motocultoare

[schimburi.ro](#) » [Auto - Moto - Velo](#) » [Utilitare](#)

[Inainte](#)

Descriere
Bobinez la preturi ieftine si cu garantie magnetouri pentru motocultoare de orice tip

Detalii comerciale

Pret:	447.206 RON
Accepta schimburile:	DA. Asteapta oferte.
Vrea ceva din categoria:	Auto - Moto - Velo
Grad SCH:	Ridicat

Date de contact

ofrant:	mirceafechet
Telefon:	0770.742.522
Oras:	Mofntiu Mare
E-mail:	fecheteilonka8@gmail.com

Detalii anunt

Nr. anunt:	65579
Data publicarii:	25.05.2024

contacteaza

alte anunturi

recomanda

salveaza

tiparescă

Figura 11: Captura de ecran a paginii de produs

De asemenea, pagina produsului este foarte inghesuită și pozele care ar fi trebuit să ocupe cea mai mare parte din site sunt extrem de mici. Putem observa și specificații care nu le stim semnificativ precum Grad SCH.

Caută

In categoria: Toate categoriile și în subcategoriile
cauta în titluri și în descriere doar cu poza

Cuvinte-cheie:

Nr. anunt:

Sortare după: Data

In ordine: Descrescătoare

Accepta schimburile: da nu indiferent

Grad SCH:

Vrea în schimb:

Pret: intre și

Valută:

Județ:

Caută > **Cautare nouă**

Figura 12: Captura de ecran a paginii de cautare produse

Pagina de cautare este de asemenea greu de folosit si necesita multe informatii din partea utilizatorului. De obicei clientii parasesc astfel de pagini care pentru o functionalitate de baza necesita un grad ridicat de implicare din partea acestora. De asemenea, care este diferența intre cautare si cautare noua oferite ca optiuni in partea de jos?

3.3 Analiza Listia.com



Figura 13: Captura de ecran a erorii de conectare in platforma

Surprinzator, incercand sa accesez platforma <https://www.listia.com/> am fost intampinat de acest mesaj de eroare. Se intlege astfel de la sine ca site-ul nu este scalat la nivelul necesar incat sa suporte numarul de utilizatori intr-o zi obisnuita.

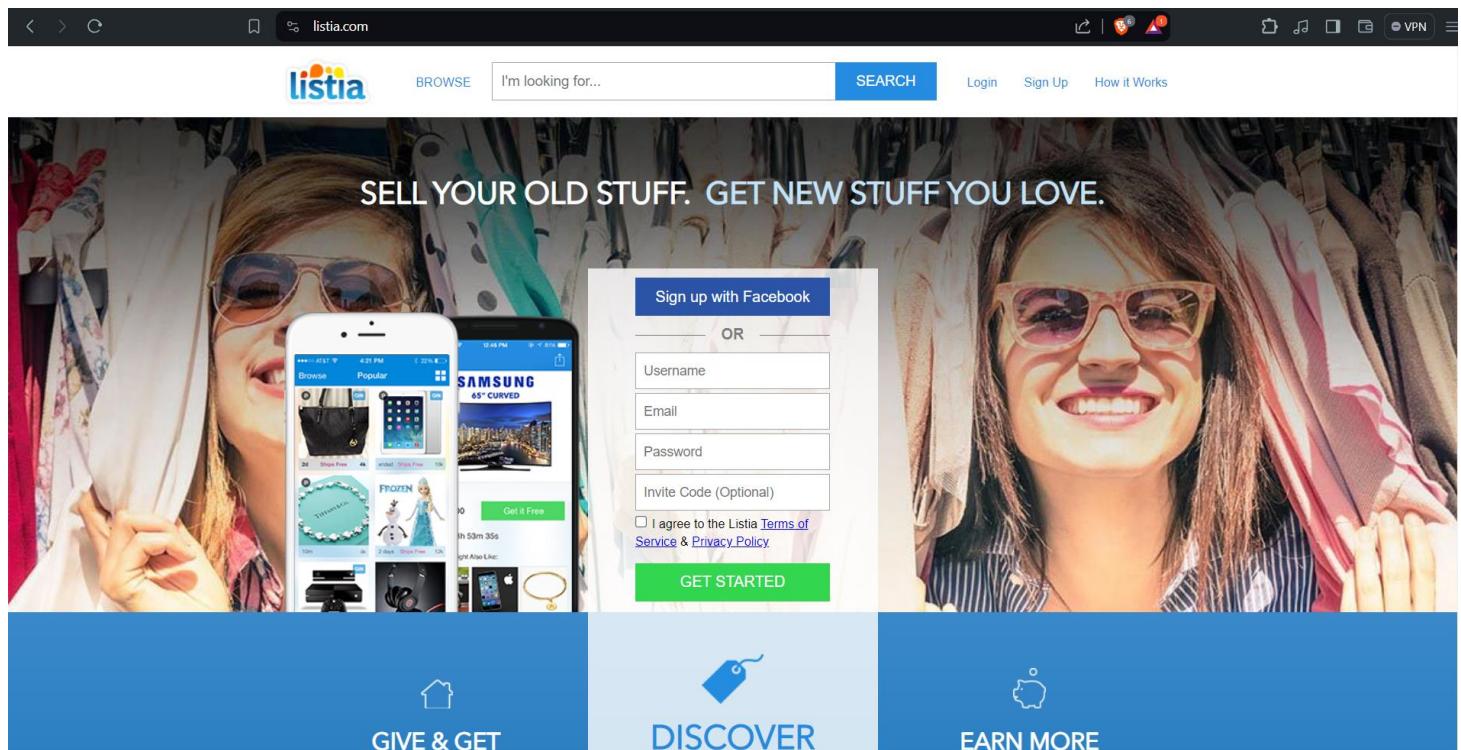


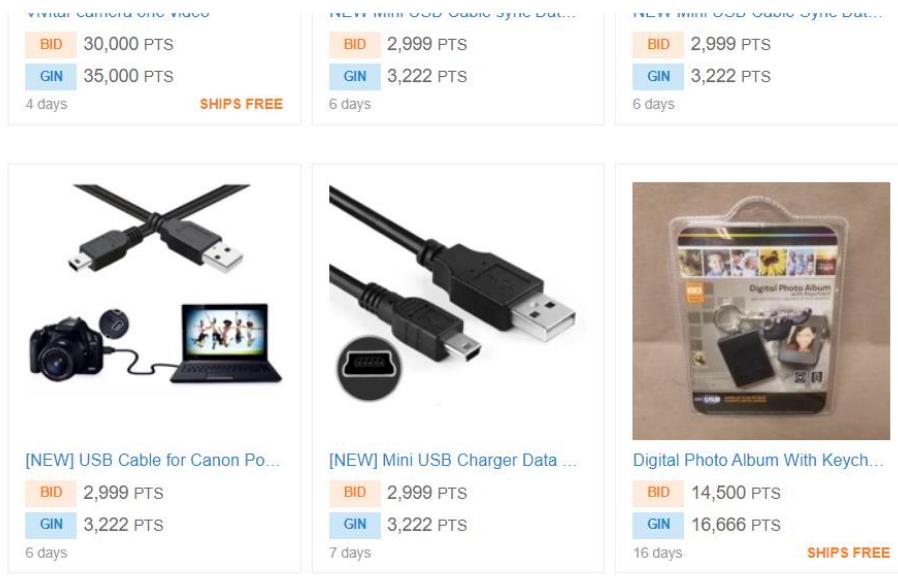
Figura 14: Captura de ecran a paginii acasa

După câteva minute de așteptare, am reușit să accesez site-ul. Designul acestuia este considerabil mai organizat comparativ cu cel din analiza anterioară, deși persistă impresia unei platforme ușor învechite. Este de părere că, pentru a spori retenția utilizatorilor, pagina principală ar trebui să prezinte o serie de produse relevante în locul paginii de înregistrare.

The screenshot shows a product listing on the Listia platform. At the top, there's a yellow header bar with the Listia logo, a search bar, and navigation links for 'How Do I Get Points?', 'Log in with Facebook', 'Log In', and 'Sign Up'. Below the header, the URL shows 'All Categories > Cameras > Accessories'. The main title is 'Pankoo 40 x 60 high power monocular telescope with smartphone holder'. To the left is a large image of the telescope, with smaller thumbnail images below it. A blue button labeled 'Get Started' is prominently displayed. To the right of the main image, there's a sidebar with a video titled 'How Listia Works' showing various items like a guitar, a diamond, and a smartphone. Below the video, a user profile for 'bigtoon1' is shown with 792 posts, 211 fans, and social media icons. The product details include: 0 watching, 4d 15h 31m 43s ago, Thursday, Jun 13, 2024 7:02:10 AM GMT+0300, Ennis, Texas, USA (map), \$5.00 flat rate shipping (United States) Local pick up available. The listing ends with the text 'Pankoo 40 x 60 high power monocular telescope with smartphone holder new in the box'.

Figura 15: Captura de ecran a paginii de produs

Pagina de produs este considerabil mai buna insa totusi este dificil sa intelegem cum mai exact putem face schimbul de produse si mai ales cine a postat acest produs. In aditie, avem si butoane irelevante pentru a posta acest produs pe social media (Pinterest si X).



← Previous 1 2 Next →

Results per page: 30 60 90

Figura 16: Captura de ecran a organizarii produselor pe pagini

Posibilitatea de a merge pe pagina urmatoare de produse se afla doar in partea de jos a listei, lucru care reprezinta din nou un incovenient pentru utilizatori.

3.4 Analiza Ilovefreegle.org

The screenshot shows the homepage of Ilovefreegle.org. At the top is a green header bar with the Freegle logo on the left and a "Sign in" button on the right. Below the header is a large, ornate gold frame containing a photograph of two people standing outdoors, one holding up a blue and white dress and the other holding up a yellow jacket. To the right of the image is a promotional message in green text: "Freegle - like online dating for stuff. Got stuff you don't need? Looking for something? We'll match you with someone local. All completely free." Below this are two buttons: "Give Stuff" (green) and "Ask for Stuff" (grey). Further down is the slogan "Don't throw it away, give it away!" followed by a "Just looking?" section and a location input field. At the bottom are download links for Google Play and the App Store.

Figura 17: Captura de ecran a paginii acasa

Website-ul <https://www.ilovefreegle.org/> este un alt exemplu de platforma din acelasi domeniu. Design-ul este putin straniu, in special caruselul de imagini din interiorul ramei de tablou. Am incercat sa navighez putin si am observat mai multe lucruri ce ar putea fi imbunatatite:



Figura 18: Captura de ecran a subsolului platformei

In primul rand, subsolul platformei reprezinta un singur rand de butoane de o dimensiune cam mica si greu de vazut. Unele din aceste sectiuni (About, Contact, Donate) erau mult mai eficiente daca erau puse in antetul site-ului.

Figura 19: Captura de ecran a cautarii de produs

Asemanator ca la platforma schimburi.ro este nevoie de multe informatii pentru a cauta un produs si de asemenea nu exista o modalitate prin care putem vedea produse recomandate, fara a stii exact ce cautam.

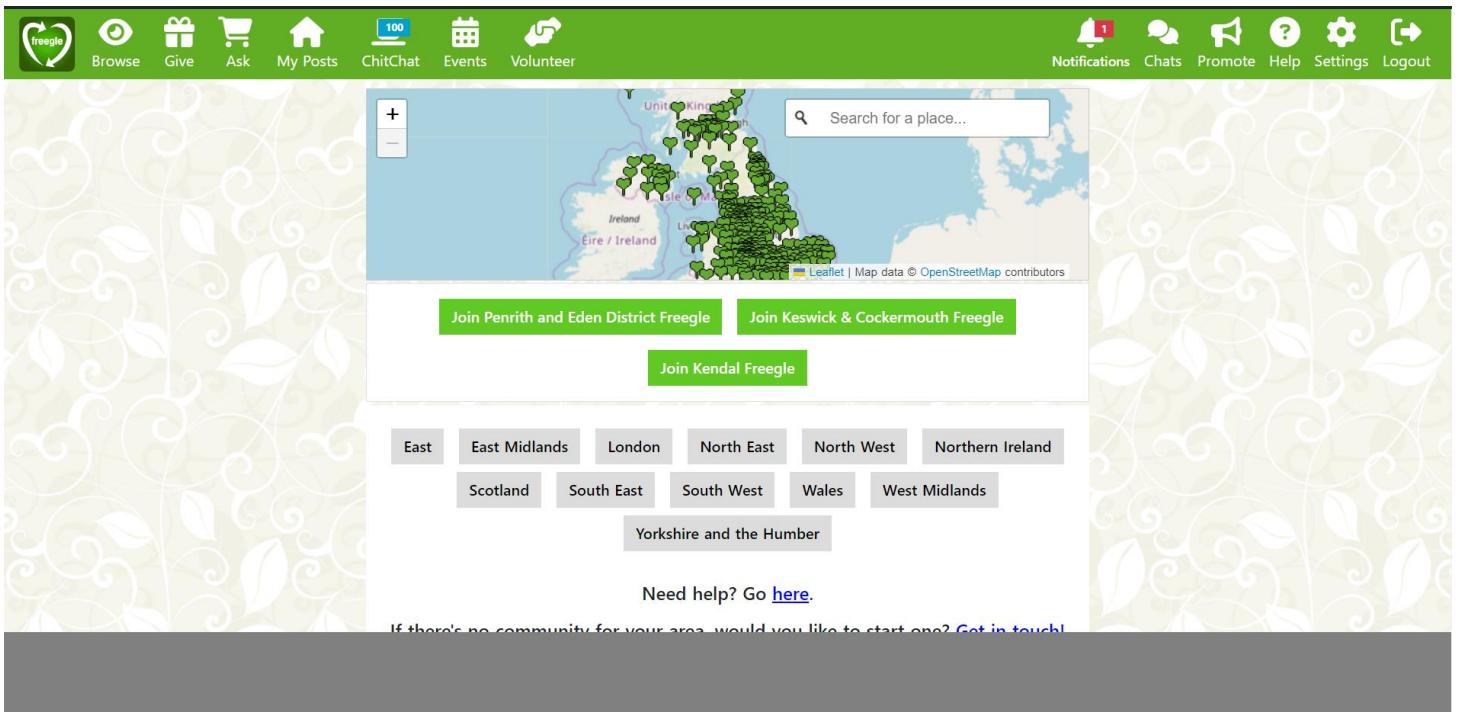


Figura 20: Captura de ecran a paginii acasa dupa inregistrare

Am considerat ca ar fi util sa ma si inregistrez pentru a vedea mai multe functionalitati pe care platforma le ofera si in continuare nu avem produse recomandate iar butoanele sunt de data aceasta prea mari. Pentru a putea totusi vedea produsele a trebuit sa inaintez prin a imi selecta o comunitate din care fac parte. Un alt lucru deranjant este bara de culoare gri din partea de jos a site-ului care ocupa cam 15 % din inaltime.

3.5 Concluzii

Platforma SwapIt promite să adreseze eficient deficiențele evidențiate în cadrul analizelor comparative ale platformelor existente. Printr-un design modern și intuitiv, SwapIt va elimina navigarea complicată și elementele de design învechite, întâlnite frecvent pe site-urile analizate. Platforma va pune un accent deosebit pe securitate și transparență utilizatorilor, sporind astfel încrederea și siguranța necesare pentru a facilita schimbul de obiecte.

În plus, SwapIt va oferi o experiență de utilizare îmbunătățită prin funcționalități simplificate și o varietate de produse accesibile cu ușurință. Aceste măsuri vor transforma platforma într-o soluție eficientă și accesibilă, răspunzând nevoilor utilizatorilor și promovând economia circulară într-un mod practic și sigur. Astfel, SwapIt se poziționează ca o alternativă superioară, capabilă să adreseze problemele actuale și să ofere o soluție viabilă pentru schimbul de obiecte.

4 EVALUAREA REZULTATELOR

4.1 Corectitudinea Aplicatiei

Pentru a asigura corectitudinea aplicației, am implementat o serie de teste manuale folosind instrumente specializate precum Postman [8]. Aceste teste au fost esențiale pentru a verifica dacă aplicația funcționează conform specificațiilor și dacă datele procesate sunt corecte și consistente. Testarea s-a desfășurat pe măsură ce fiecare funcționalitate a fost realizată, precum și la final, după integrarea componentei de frontend, pentru a garanta o experiență completă și fluidă pentru utilizatori.

Pe parcursul dezvoltării aplicației, după finalizarea fiecărei funcționalități individuale, am efectuat teste manuale utilizând Postman. Am trimis cereri HTTP către endpoint-urile relevante ale API-ului și am analizat răspunsurile obținute. Fiecare răspuns a fost comparat cu valorile așteptate pentru a verifica corectitudinea datelor. Am monitorizat dacă toate operațiunile cerute de utilizator sunt procesate corect și dacă rezultatele furnizate sunt conforme cu specificațiile inițiale. Acest proces de testare a permis identificarea rapidă și remedierea eventualelor probleme în fazele incipiente ale dezvoltării.

Un aspect crucial al corectitudinii aplicației îl constituie validarea datelor. După implementarea fiecărei funcționalități care implică introducerea sau manipularea datelor, am efectuat teste pentru a verifica dacă datele sunt validate corespunzător de sistem. Am trimis seturi de date invalide pentru a observa cum gestionează aplicația aceste situații. De asemenea, am testat limitele de validare, cum ar fi dimensiunile maxime ale câmpurilor și formatele acceptate, pentru a ne asigura că aplicația oferă mesaje de eroare clare și utile în caz de date incorecte.

Timpii de răspuns sunt un indicator important al corectitudinii și eficienței aplicației. După implementarea fiecărei funcționalități care implică operațiuni ce pot afecta performanța, am utilizat Postman pentru a măsura durata necesară pentru procesarea cererilor și returnarea răspunsurilor. Aceste măsurători au fost efectuate în diverse condiții de încărcare pentru a identifica posibile probleme de performanță. Analiza timpilor de răspuns ne-a permis să facem ajustările necesare pentru optimizarea aplicației și pentru a asigura un timp de răspuns rapid și constant.

În final, am testat aplicația cu mulți utilizatori, atât utilizatori obișnuiți, administratori dar și utilizatori înregistrati OAuth2. Am validat funcționalitățile permise doar unei anumite categorii de utilizatori și în total cum aplicația se comportă cu peste 40 de utilizatori și 60.000+ produse adăugate.

The screenshot shows the Postman interface. On the left, there's a sidebar with various API endpoints listed under categories like Chat, SearchEngine, Product, etc. The main area shows a GET request to 'http://localhost:8001/api/v1/swapt/apiGateway/publicAccess/getRecommendedProducts?chunkNumber=0&nrElementsPerChunk=30&sortCriteria=newest'. Under 'Params', three query parameters are defined: 'chunkNumber' (value: 0), 'nrElementsPerChunk' (value: 30), and 'sortCriteria' (value: newest). Below the parameters, there's a 'Response' section which is currently empty.

Figura : Exemplu mediu de testare utilizand Postman

4.2 Performanta Aplicatiei

Pentru a testa corespunzător aplicația, am populat baza de date cu un set amplu de date de test, incluzând 46 de utilizatori și peste 60.000 de produse. Acest demers a avut ca scop evaluarea performanței aplicației într-un mediu cu volum mare de date și utilizatori, asigurând astfel validitatea și fiabilitatea funcționalităților în condiții similare celor dintr-un scenariu real de utilizare. Am ales să analizez aplicatia prin doua metode: folosind Jmeter [9] și Lighthouse [10] oferit de browserele web.

4.2.1 Analiza performantei folosind Lighthouse

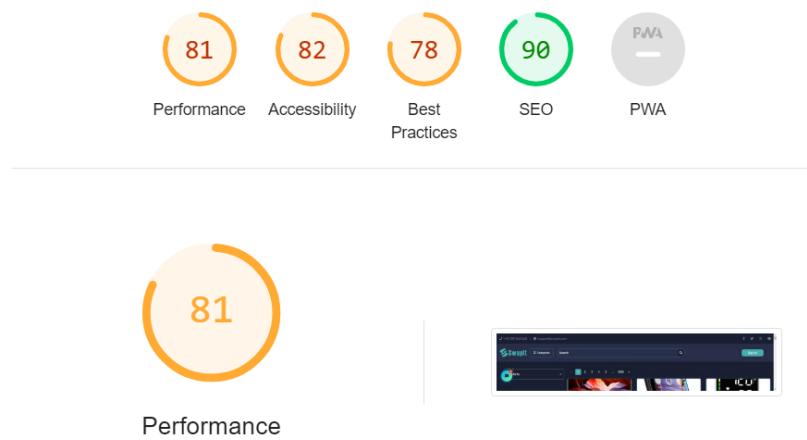


Figura : Rezultatele performantei pe pagina acasa

Se poate observa că scorul obținut pe pagina principală depășește pragul de 80, considerat un scor ce tinde spre limita superioară. Este important de menționat că pagina principală a aplicației include una dintre cele mai complexe funcționalități, și anume încărcarea produselor recomandate. Astfel, rezultatul obținut este unul deosebit de bun. În continuare am realizat teste similare pe cele mai importante pagini după cum urmează:

Pagina	Performanță	Accesibilitate	Cele mai bune practici	SEO
Acasă	81	82	78	90
Profil utilizator	87	82	78	90
Pagina produs	83	81	78	90
Căutare produse	78	90	78	90
Adaugare Produs	83	85	78	90
Modificare Produs	84	84	78	90
Logistica Admin	85	84	78	90
Vizualizare produse pe categorie	80	82	78	90

Profilul utilizatorului se distinge prin cel mai înalt scor de performanță, 87, reflectând o încărcare rapidă și eficientă, esențială pentru o experiență de utilizare pozitivă. Acest rezultat indică faptul că aspectele critice ale interacțiunii cu utilizatorul au fost bine gestionate și optimizate.

De asemenea, alte pagini importante, precum pagina de produs și secțiunile de adăugare și modificare a produselor, au înregistrat scoruri solide de performanță între 83 și 84, demonstrând o consistență în calitatea și rapiditatea încărcării. Pagina de logistică admin, cu un scor de 85, evidențiază o bună gestionare a funcționalităților de back-end și o performanță robustă.

Căutarea produselor, deși a înregistrat cel mai scăzut scor de performanță, 78, rămâne în limite acceptabile, având în vedere complexitatea logicii de business implicate. Aceasta sugerează că, deși este o zonă ce necesită atenție suplimentară pentru îmbunătățire, performanța generală este încă bună.

În concluzie, aplicația prezintă un nivel ridicat de performanță pe toate paginile esențiale, asigurând o navigare rapidă și funcționalități eficiente. Aceste rezultate reflectă o optimizare reușită și o implementare eficientă a bunelor practici de dezvoltare, contribuind la o experiență de utilizare plăcută și intuitivă.

4.2.2 Analiza performantei folosind Jmeter

Am utilizat JMeter pentru a realiza teste de stres asupra aplicației, evaluându-i performanța sub sarcină intensă. Am orchestrat multiple apele concurente pentru a simula condiții reale de utilizare și a analiza cum se comportă aplicația sub presiune. Aplicatia fiind deocamdata un MVP și de asemenea pentru ca ruleaza local am decis sa testez cateva functionalitati cu 100 de utilizatori concurrenti.

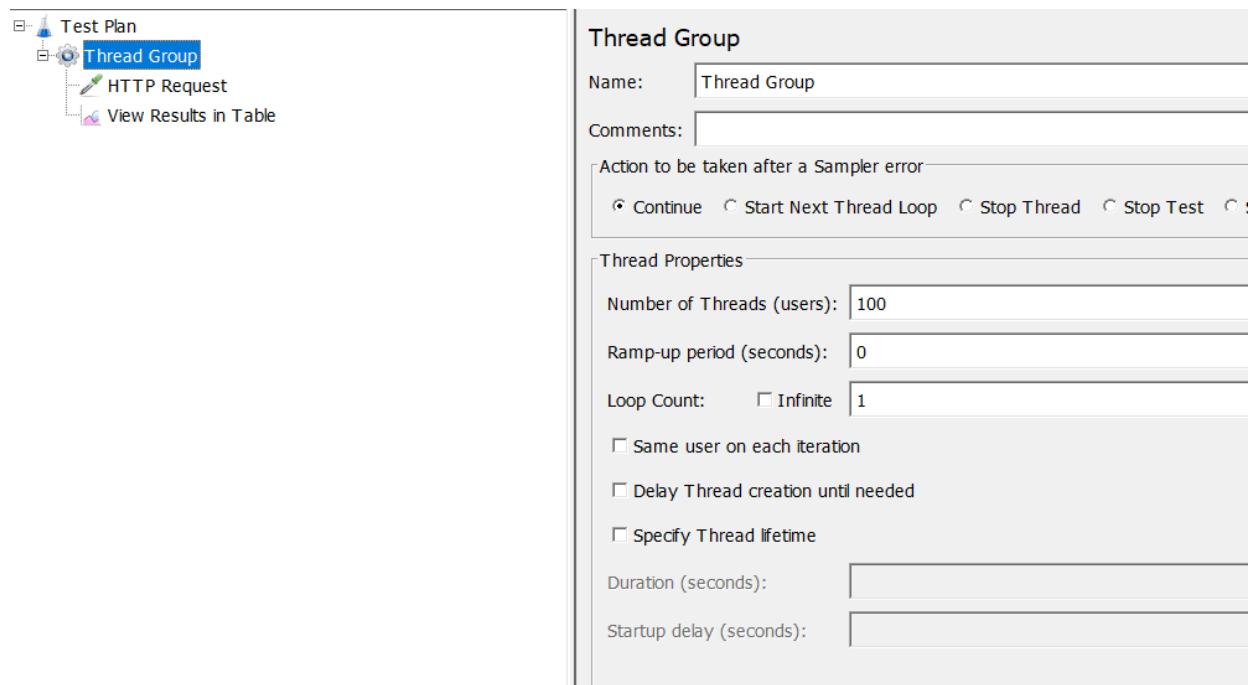


Figura : Setarea numarului de threaduri concurente



Figura : Configurarea api-ului apelat

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(ms)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency /	Connect Time(ms)
1	00:01:12.534	Thread Group 1-2	HTTP Request	76	✓	1195	183	76	2
2	00:01:12.535	Thread Group 1-5	HTTP Request	79	✓	1195	183	78	1
3	00:01:12.536	Thread Group 1-9	HTTP Request	80	✓	1195	183	80	0
4	00:01:12.534	Thread Group 1-3	HTTP Request	87	✓	1195	183	86	2
5	00:01:12.535	Thread Group 1-6	HTTP Request	88	✓	1195	183	87	0
6	00:01:12.534	Thread Group 1-1	HTTP Request	99	✓	1195	183	99	2
7	00:01:12.536	Thread Group 1-12	HTTP Request	99	✓	1195	183	99	0
8	00:01:12.537	Thread Group 1-13	HTTP Request	100	✓	1195	183	100	1
9	00:01:12.535	Thread Group 1-7	HTTP Request	114	✓	1195	183	114	0
10	00:01:12.536	Thread Group 1-10	HTTP Request	124	✓	1195	183	123	1
11	00:01:12.539	Thread Group 1-35	HTTP Request	125	✓	1195	183	125	0
12	00:01:12.537	Thread Group 1-24	HTTP Request	131	✓	1195	183	127	1
14	00:01:12.541	Thread Group 1-28	HTTP Request	141	✓	1195	183	141	0
13	00:01:12.539	Thread Group 1-4	HTTP Request	142	✓	1195	183	142	1
15	00:01:12.539	Thread Group 1-14	HTTP Request	144	✓	1195	183	144	1
16	00:01:12.541	Thread Group 1-19	HTTP Request	144	✓	1195	183	144	0
17	00:01:12.539	Thread Group 1-40	HTTP Request	153	✓	1195	183	153	1

Figura : Rezultatele apelurilor facute

Rezultatele obtinute pe cele mai importante functionalitati sunt urmatoarele:

API	Latenta	Numar apeluri terminate cu succes	Numar apeluri terminate cu eroare
/publicAccess/searchProducts	412 ms	100	0
/publicAccess/getUserDetails	295 ms	100	0
/publicAccess/getRecommendedProducts	571 ms	100	0
/publicAccess/getProductById	362 ms	100	0
/publicAccess/searchProductsByCategory	632 ms	100	0
adminAction/getUserActions	314 ms	100	0

Rezultatele obtinute pentru cele mai importante functionalități arată o rată de succes de 100% pentru toate cele 100 de apeluri efectuate pentru fiecare API în parte ceea ce sugerează că aplicația nu are probleme de interacțiune concurentă cu baza de date sau limite de gestionare concurentă. Latentele variază între 295 ms pentru vizualizarea profilului unui utilizator și 632 ms pentru cautarea produselor pe categorii. Acest lucru demonstrează că aplicația este stabilă și performantă în condiții de testare cu 100 de apeluri concurente.

Pentru a asigura o scalare eficientă și a menține performanța la niveluri ridicate pe măsură ce volumul de utilizatori și numărul de cereri crește, este recomandat să se distribuie aplicația pe mai multe noduri. De asemenea, trebuie să se acorde o atenție specială configurării garbage collector-ului pentru a preveni potențialele probleme de memorie și pentru a optimiza timpii de răspuns. Astfel, monitorizarea și ajustarea continuă a resurselor vor fi cruciale pentru menținerea performanței și fiabilității aplicației în mediul de producție.

4.3 Experiența utilizatorilor & Design-ul interfelei

4.3.1 Pagina Acasa

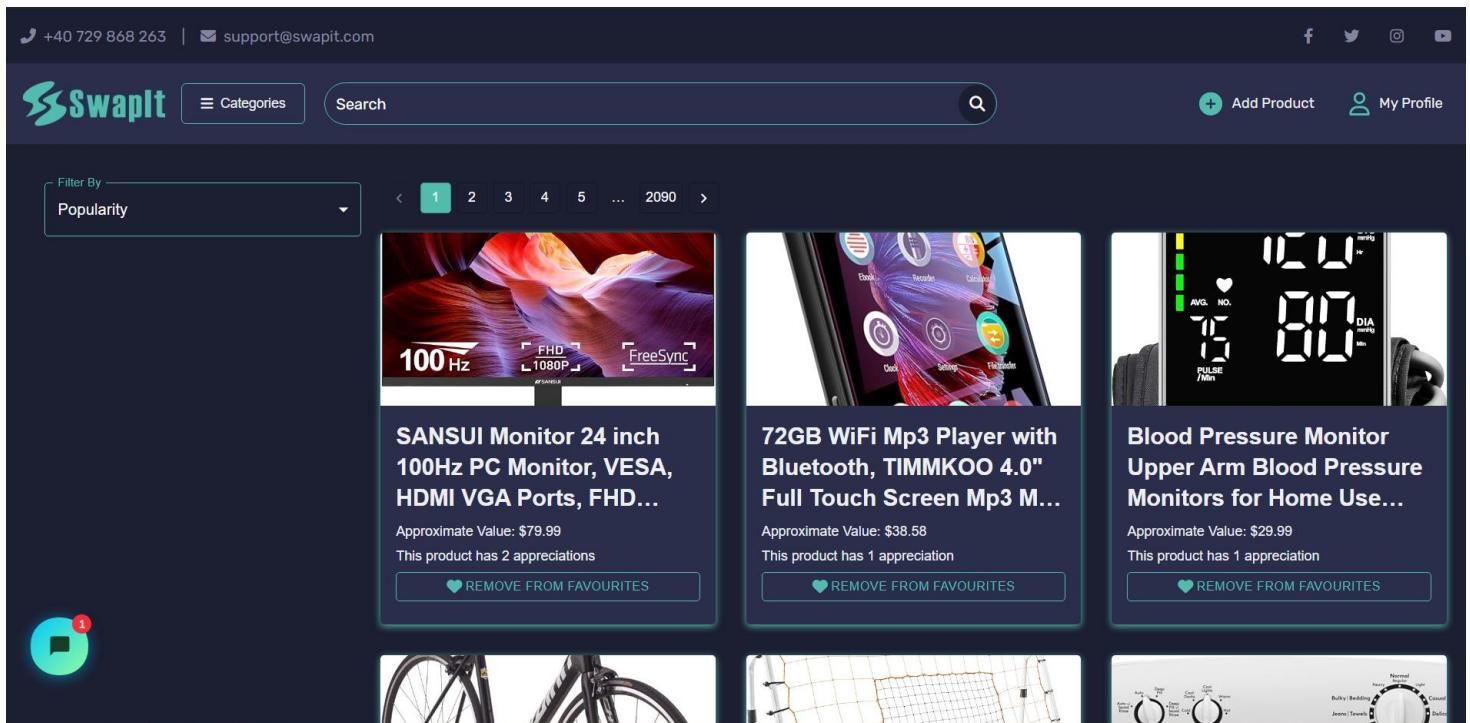


Figura : Design-ul paginii Acasa din perspectiva unui utilizator autentificat

Pagina principală a site-ului cuprinde în special produse recomandate care sunt sortate după popularitate. Design-ul este modern și conține toate funcționalitățile de bază de care are nevoie utilizatorul. În partea de sus avem detalii cu privire la numărul de telefon și mail-ul pentru suport și de asemenea în partea dreaptă link-uri către platformele sociale ale platformei SwapIt, aceste elemente încercând să inducă încredere utilizatorilor. Bara de navigare conține emblema platformei, un buton cu categoriile de produse prezente, căutarea după cuvinte cheie și în dreapta posibilitatea de a adăuga un produs sau de vizualizare a produsului. Produsele sunt organizate în 3 coloane, pe pagini, paginarea fiind accesibilă atât în partea de sus cât și în cea de jos a listării. Acestea au buton de adăugare la favorite și detaliile de bază precum poza, valoarea aproximativă și numărul de aprecieri.

De asemenea, un alt element distinctiv este butonul de chatBot din stanga jos de unde utilizatorul poate lua contact direct cu suportul in legatura cu diverse probleme:

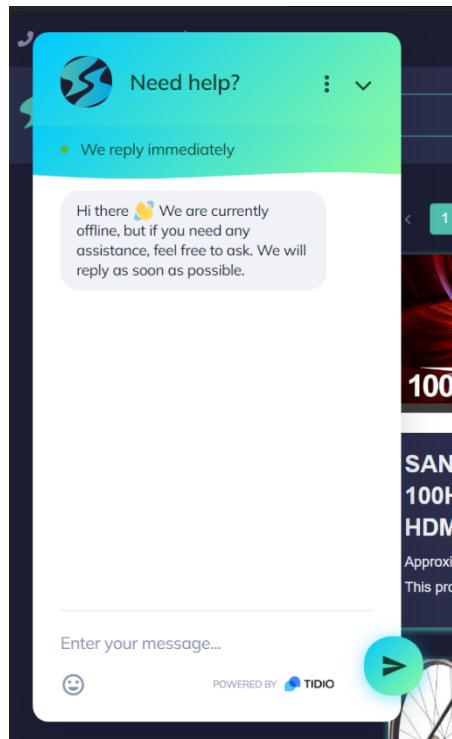


Figura : Fereastra de discutie cu echipa de suport

Produsele recomandate pot fi sortate după mai multe criterii: popularitate, cele mai noi adăugate și random.

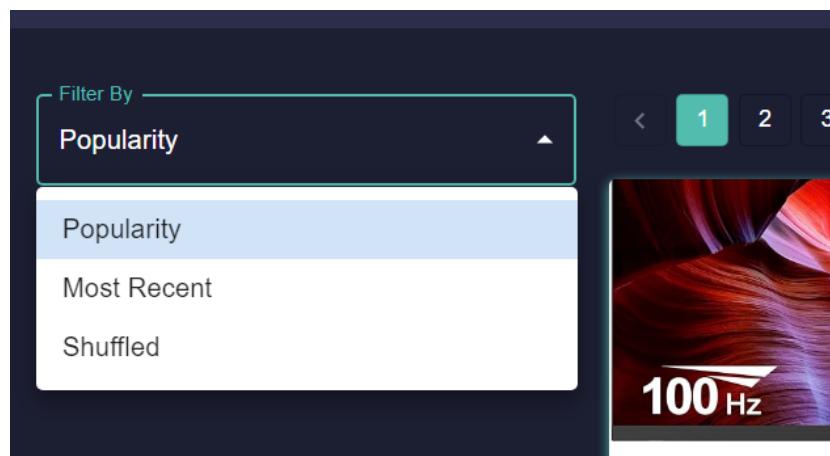


Figura : Metodele de sortare a produselor

Toate metodele de sortare sunt la fel de eficiente, astfel ca utilizatorii vor beneficia de rezultate rapide.

4.3.2 Pagina de Autentificare

In cazul in care utilizatorul nu este autentificat in locul butonului de adaugare produs si cel de vizualizare al profilului apare un buton de autentificare. Formularul de autentificare contine doua campuri, unul de username si altul pentru parola. In cazul in care utilizatorul introduce gresit datele va fi intampinat cu un mesaj de eroare. Aceasta are de asemenea posibilitatea sa se autentifice cu Google.

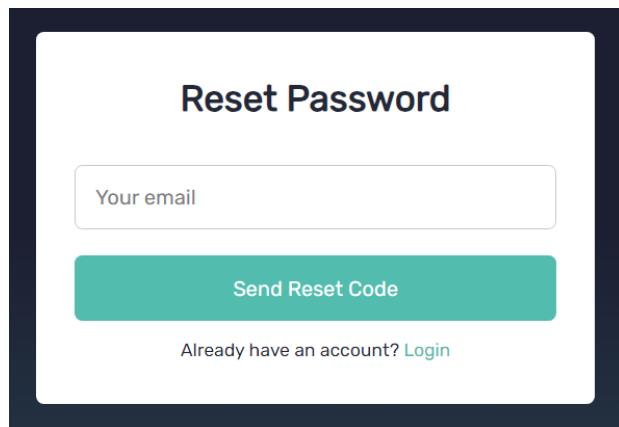
The screenshot shows a dark-themed login interface. At the top center is the word "Login". Below it are two input fields: the first contains "john_doe" and the second contains a password represented by dots. A teal-colored "Login" button is positioned below the inputs. To the right of the button are links for "Forgot password?" and "Don't have an account? Signup". At the bottom is a "Login with Google" button featuring the Google logo.

Figura : Pagina de autentificare

This screenshot is identical to the one above, but with a red error message "Wrong username or password" displayed below the password input field. The rest of the interface, including the "Login" button and other links, remains the same.

Figura : Mesaj de eroare in cazul autentificarii gresite

Daca utilizatorul a uitat parola o poate reseta facand click pe link-ul de „Forgot Password”, de unde trebuie sa isi introduca email-ul, dupa care va primi un cod de securitate si va trebui sa il introduca pentru validare si resetarea parolei.



A screenshot of a 'Reset Password' form. It features a dark header bar with the title 'Reset Password'. Below it is a light-colored input field labeled 'Your email'. Underneath the input field is a teal-colored button labeled 'Send Reset Code'. At the bottom of the form, there is a link 'Already have an account? [Login](#)'.

Figura : Formular pentru resetarea parolei

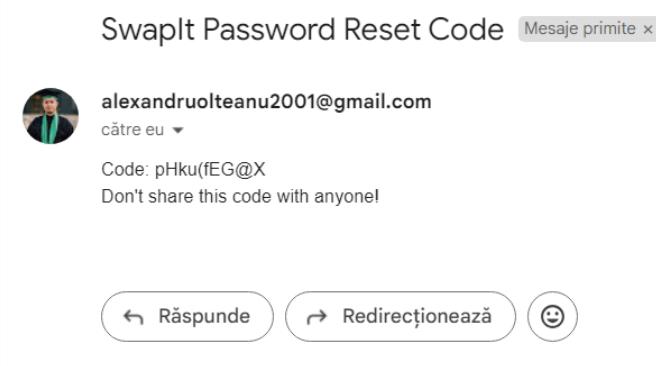
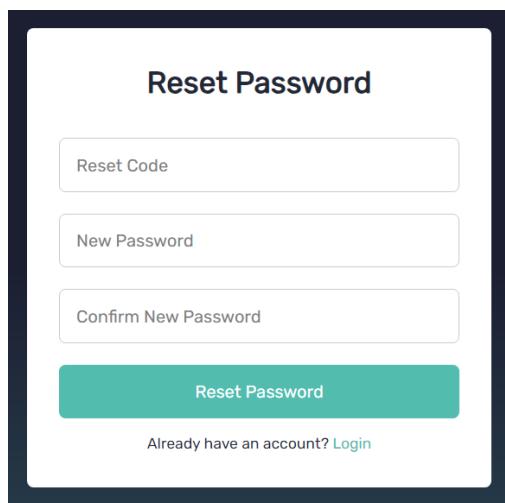


Figura : Email de resetare al parolei



A screenshot of a final 'Reset Password' form. It has a dark header bar with the title 'Reset Password'. Below it are three input fields: 'Reset Code', 'New Password', and 'Confirm New Password'. Underneath these fields is a teal-colored button labeled 'Reset Password'. At the bottom of the form, there is a link 'Already have an account? [Login](#)'.

Figura : Ultimul pas in procesul de resetare al parolei

Pentru inregistrarea in platforma, utilizatorul poate folosi in continuare autentificarea cu Google sau sa completeze formularul de inregistrare compus din mai multe campuri: username, nume, prenume, email, parola si confirmare parola. In cazul in care utilizatorul introduce un email sau username deja existent, parolele nu coincid sau lasa campuri libere va fi atentionat printr-o eroare corespunzatoare la fel ca la pagina de autentificare.

The image shows a mobile-style sign-up form titled "Signup". The form consists of six input fields arranged vertically: "Username", "Name", "Surname", "Email", "Create password", and "Confirm password". Each field is enclosed in a light gray rounded rectangle. Below these fields is a large teal-colored button with the white text "Sign Up". At the very bottom of the form, there is a small line of text that reads "Already have an account? [Login](#)". The entire form is set against a dark background.

Figura : Pagina de inregistrare

Consider ca pagina de înregistrare și autentificare este proiectată pentru a fi simplă și intuitivă, asigurând utilizatorilor o experiență fluidă. Designul este modern, caracterizat de elemente minimalistă, fiind completat de un contrast evident între culorile folosite, facilitând navigarea și interacțiunea. Utilizatorii pot parcurge ușor etapele de autentificare, resetare a parolei și înregistrare, datorită unei structuri clare și bine organizate a paginii.

4.3.3 Profilul Utilizatorului

Pagina de profil a utilizatorului este realizata modern si ofera multe informatii comparativ cu paginile clasice de profil. In momentul in care utilizatorul apasa pe butonul de profil este intampinat de o organizare pe 3 coloane, prima oferind detalii precum poza sa de profil (pe care o poate schimba dand click pe aceasta), cand s-a inregistrat si alte detalii de baza ca numarul de telefon, numele, adresa de mail, etc. Vedem ca toate aceste detalii de baza pot fi actualizate din a doua sectiune din dreapta, sectiune care se schimba daca selectam schimbarea de parola, a adresei de mail sau de username. Ultima coloana contine by default produsele adaugate de utilizator sau lista de produse favorite daca selectam aceasta optiune din panoul din stanga. In cazul profilului unui administrator, acesta nu are produse favorite sau adaugate, in schimb are o sectiune de audit a actiunilor realizate in cadrul platformei, atat

de alti administratori (colorate cu rosu) sau ale altor utilizatori. Daca dorim sa vedem profilul altui utilizator, vom putea sa vedem doar produsele adaugate de acesta si cateva date de baza.

The screenshot shows the SwapIt user profile interface. At the top, there's a header with a phone number (+40 729 868 263), an email (support@swapit.com), and social media links (Facebook, Twitter, Instagram, YouTube). Below the header is the SwapIt logo and navigation links for 'Categories' and 'Search'. A search bar with a magnifying glass icon is also present.

The main area is divided into two sections. On the left, under 'Profile Settings', the user's information is listed: Name (Amelia), Surname (White), Phone Number (+61-7-3403-8888), Country (Australia), State / Region (Queensland), and Address (304 George St, Brisbane). There are buttons for 'Save Profile' and 'Update Profile'. On the right, the 'My Products' section displays a grid of items. The first item is 'Car Jump Starter with Built-In Flashlight and USB Ports' with an approximate value of \$132.14. The second item is 'Water-Resistant Hiking Backpack with Multiple Compartments' with an approximate value of \$65.77. Both items have placeholder images and icons for a jump starter and a backpack.

Figura : Pagina de profil a utilizatorului

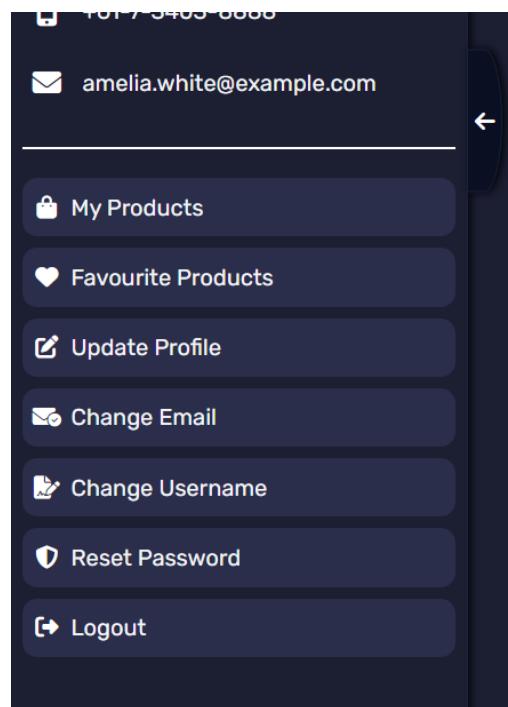


Figura : Panoul de actiuni disponibile utilizatorului



Figura : Utilizatorul nu are produse favorite

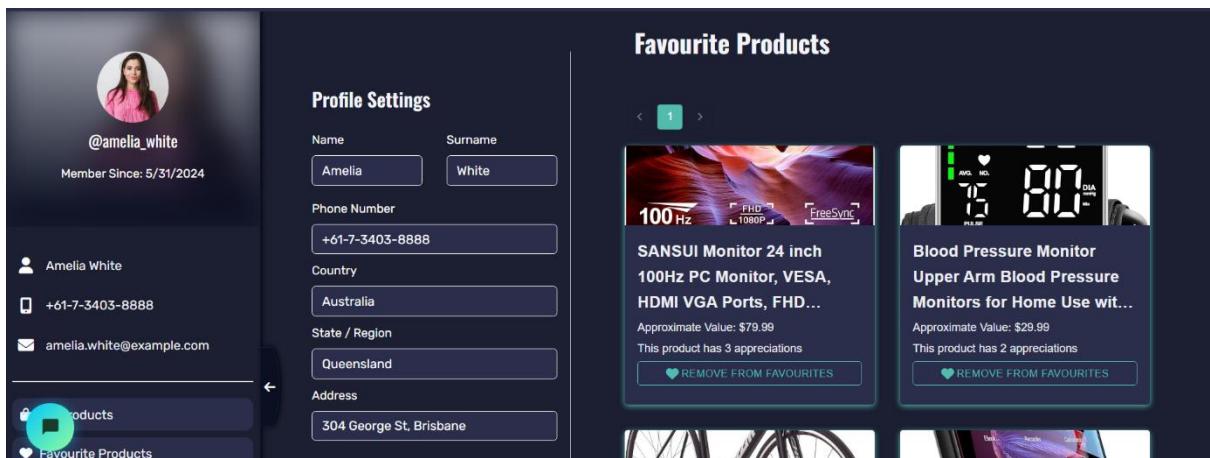


Figura : Utilizatorul are produse favorite

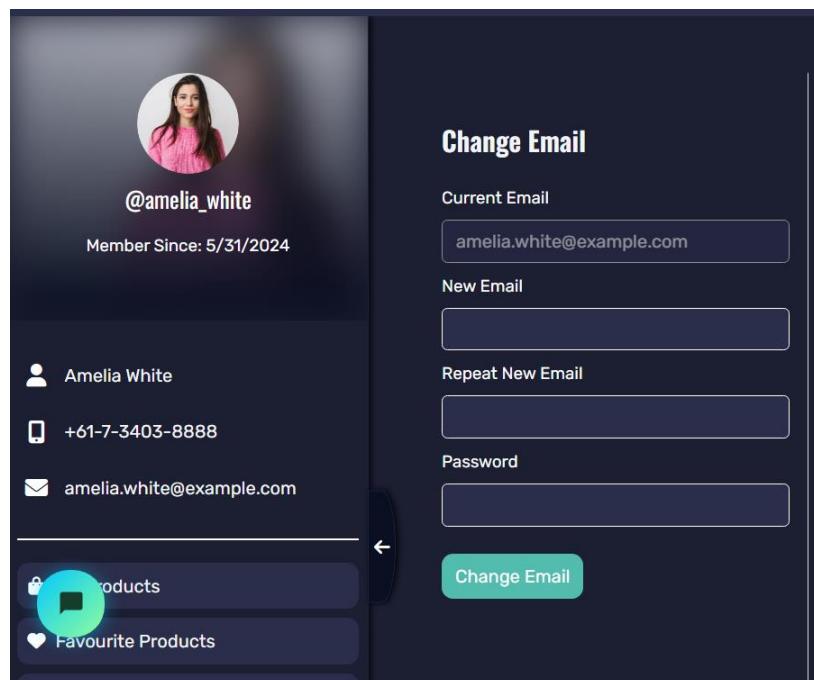


Figura : Secțiune de schimbare a email-ului

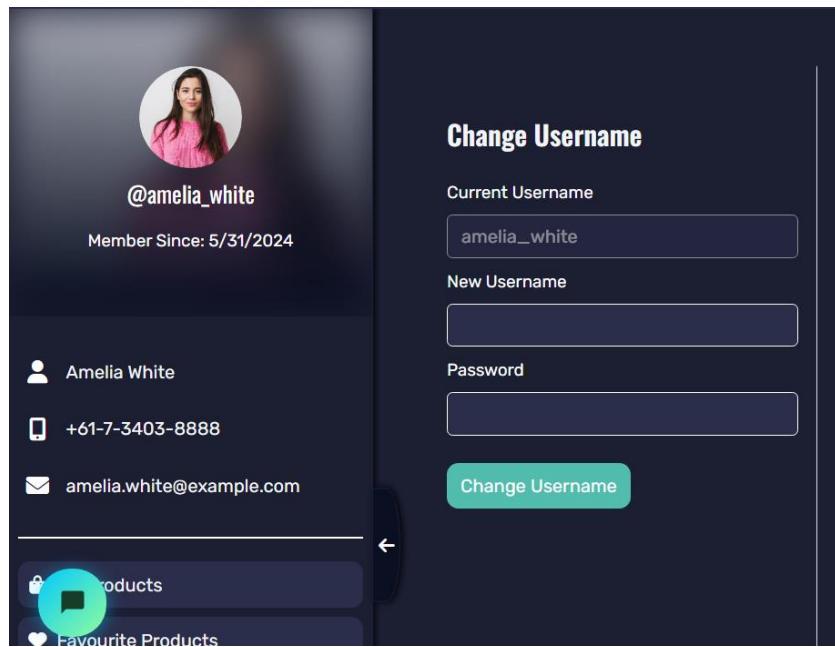


Figura : Secțiune de schimbare username

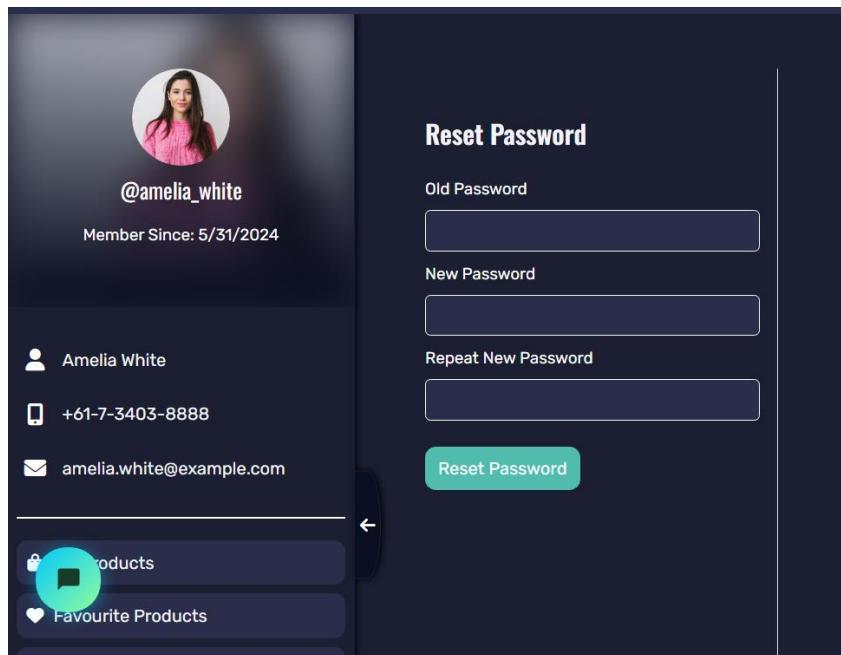


Figura : Secțiune de resetare a parolei

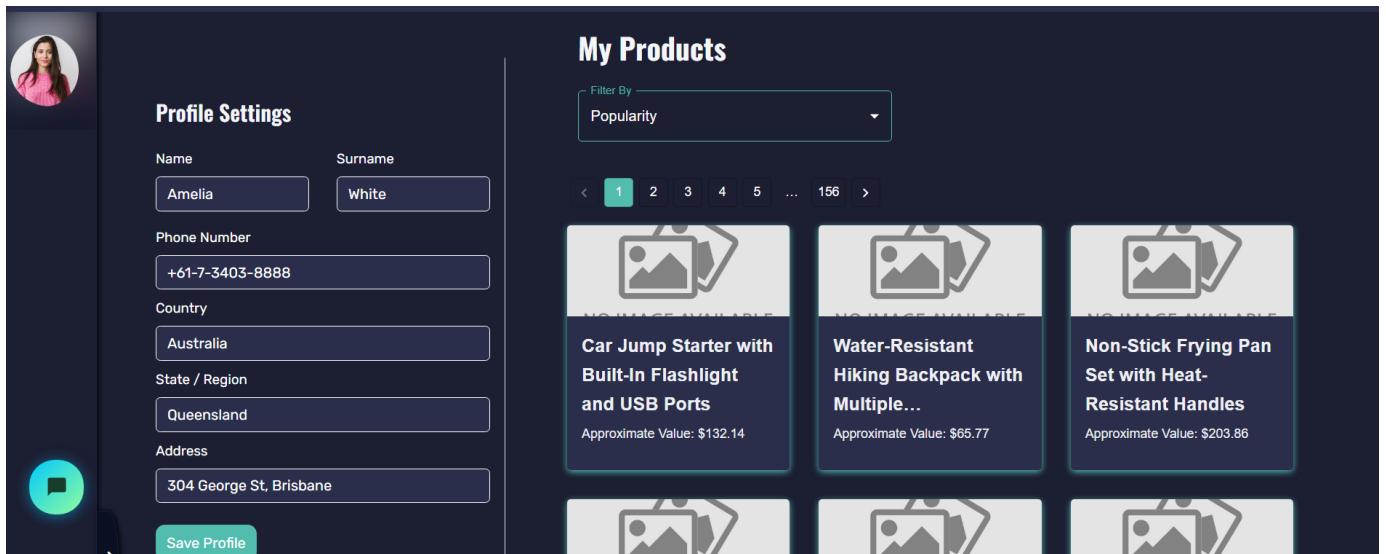


Figura : Profilul utilizatorului cu panoul de setari minimizat

4.3.4 Actiunile Administratorului

Administratorii au functionalitati aditionale comparativ cu utilizatorii obisnuiti. Acestea pot sa stearga produsul oricarui utilizator daca il considera neadecvat, poate sa restrictioneze accesul pe o perioada determinata sau permanent (si sa revoce aceasta restrictie) si de asemenea au acces la istoricul actiunilor relevante realizate in cadrul platformei. Rolul de administrator fiind unul important, un astfel de utilizator are in permanenta o atentie mare in partea de sus a ecranului care ii aminteaza ca are drepturi de administrare si sa aiba grija de actiunile pe care le intreprinde.

The screenshot shows an administrator's profile page. At the top, a red warning box says: '⚠️ Notice: You have administrator privileges. Please exercise caution in all actions taken on the platform.' Below it is a header with the SwapIt logo, categories, search, and 'My Profile' link. The main area has a sidebar with a user icon (@john_doe), member since date (5/31/2024), and contact info (John Doe, +1-305-555-3456, john.doe@example.com). It also has 'Update Profile' and 'Change Email' buttons. The main content area is titled 'Website Actions Log' with a filter dropdown set to 'Include All'. It shows two recent actions: one where @john_doe removed a ban from user @logan_clark on Jun 4, 2024, at 08:56 AM, and another where @john_doe banned user @logan_clark with a 5-day duration on Jun 4, 2024, at 08:55 AM. The background is dark.

Figura : Pagina de profil a administratorului

Actiunile pot fi filtrate dupa urmatoarele criterii: toate actiunile, actiunile administrative sau actiunile utilizatorilor. Aceste notificari sunt interactive, putand accesa noile produse adugate sau profilul celor ce au realizat o anumita actiune.

The screenshot shows a dark-themed interface titled "Website Actions Log". At the top, there is a dropdown menu labeled "Filter By" with "Users Actions" selected. Below it is a navigation bar with page numbers 1 through 15673, with page 2 highlighted. Two action items are listed:

- @noah_king added a new product**
Product Title: Water-Resistant Hiking Backpack with Multiple Compartments
Jun 3, 2024, 08:28 PM
Image placeholder: NO IMAGE AVAILABLE
- @aiden_king added a new product**
Product Title: Blood Pressure Monitor Upper Arm Blood Pressure Monitors for Home Use with 2x120 Reading Memory Adjustable Arm Cuff 8.7"-15.7" LED Background Light Large Display Machine with...
Jun 3, 2024, 08:28 PM
Image placeholder: NO IMAGE AVAILABLE

Figura : Filtrarea actiunilor utilizatorilor

A dark-themed user profile card for "@noah_king". It includes the following information:

- User icon: A person icon.
- Username: @noah_king
- Member Since: 5/31/2024
- Contact details:
 - Profile: Noah King
 - Phone: +61-7-3403-8888
 - Email: noah.king@example.com
- Buttons at the bottom:
 - King's Products
 - Ban This User

Figura : Vizualizarea profilului altui utilizator de catre administrator

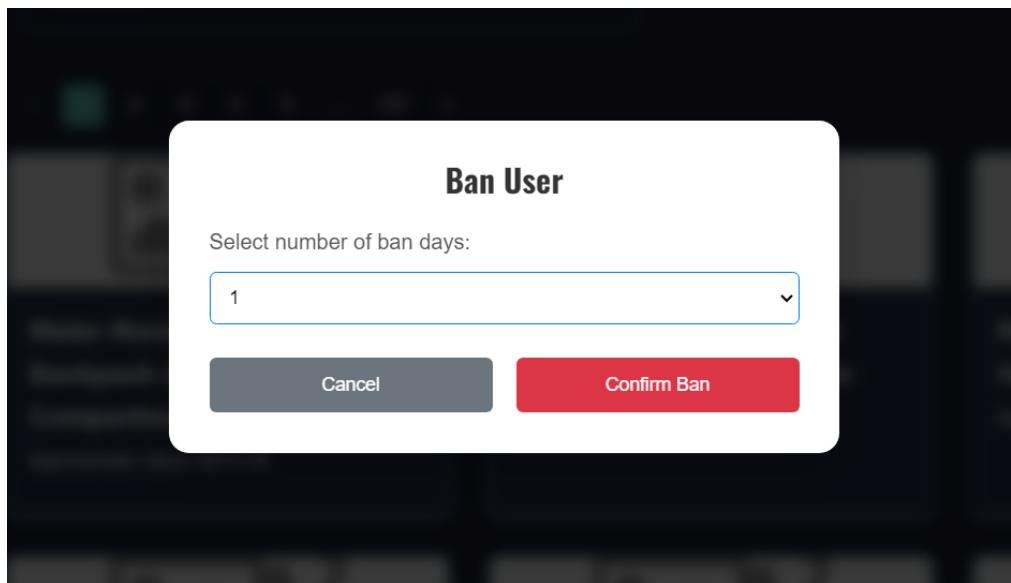


Figura : Dialogul de restrictionare al utilizatorului

4.3.5 Crearea si Modificarea Unui Produs

Crearea unui produs se realizeaza de la butonul de adaugare produs, utilizatorul fiind dus pe o pagina unde i se cere sa adauge titlul, descrierea, specificatii despre produs, sa aleaga categoria si subcategoria din care acest produs face parte, valoarea aproximativa si imagini pentru produs. Daca utilizatorul se razgandeste cu privire la specificatii sau imagini, le poate sterge sau adauga altele noi. Pentru modificarea produsului ii este afisata o pagina similara doar ca avand datele produsului precompletate, gata sa fie modificate.

A screenshot of a "Create New Product" form. It includes fields for "Title *", "Description *", and "Product Specifications" (with "Specification *" and "Value *"). There is a green "Add Product Specification" button and a "Value Reference *" field. The background is dark blue.

Figura : Pagina de creare produs

Update Product

Title *
Blood Pressure Monitor Upper Arm Blood Pressure Monitors for Home Use with 2x120 Reading Memory Adjustable Arm Cuff 8.7"-15.7" LE

Description *
The Blood Pressure Monitor Upper Arm is an ideal choice for home use, providing accurate and reliable readings. Designed with convenience and user-friendliness in mind, this monitor features a large LED background light display, making it easy to read results even in low light conditions. The adjustable arm cuff fits a range of sizes from 8.7" to 15.7", ensuring a comfortable and secure fit for all users. With a memory capacity of 2x120 readings, it allows for long-term tracking and comparison of blood pressure data for two users.

Product Specifications

Specification * Product Type	Value * Blood Pressure Monitor
Specification * Usage	Upper Arm
Specification * Memory Capacity	2x120 Readings
Specification * Cuff Size	Adjustable, 8.7" - 15.7"

Figura : (1) Pagina de modificare a unui produs

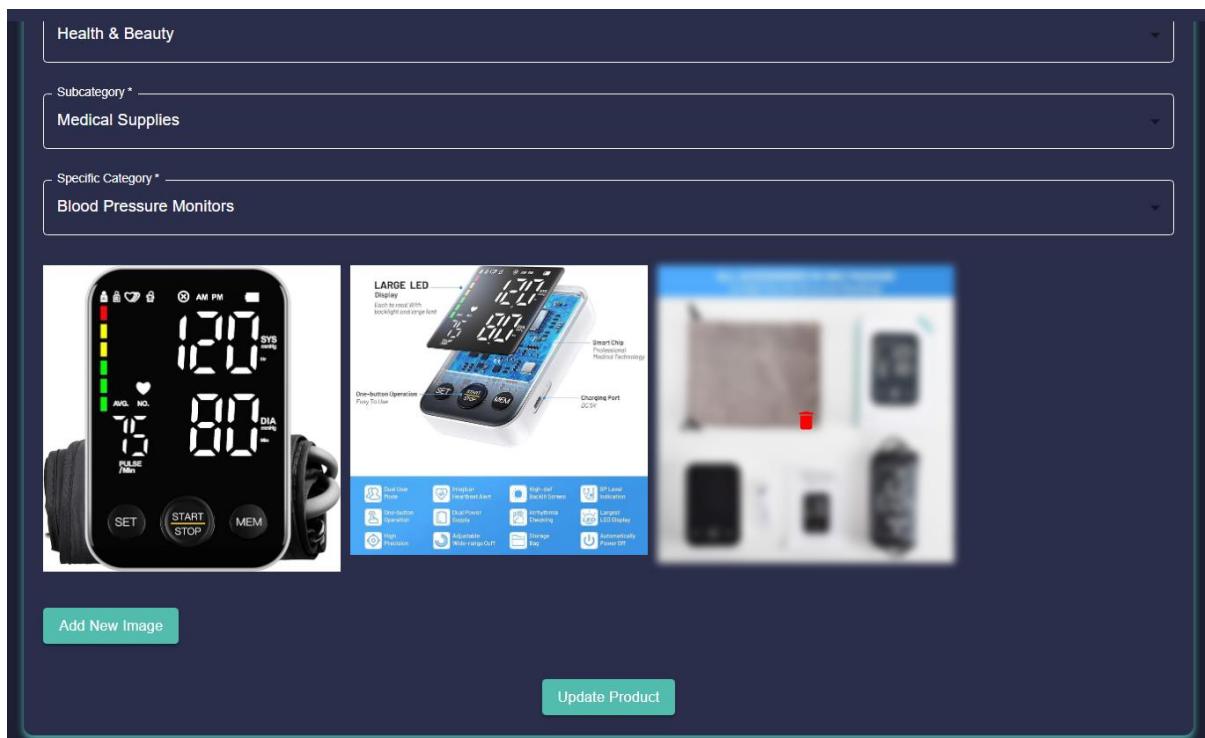


Figura : (2) Pagina de modificare a unui produs

4.3.6 Pagina de Produs

Pagina de produs dispune de un design modern asemanator cu cel al platformele pe care le utilizam zi de zi. Odata aflat pe pagina unui produs, utilizatorul poate vedea imaginile, titlul si descrierea acestuia. Poate trece de la o imagine la alta apasand pe varianta micsorata a acestora din partea din stanga jos sau cu ajutorul sagetilor dispuse de o parte si de alta a imaginii principale. Daca produsul ii apartine utilizatorului acesta are buton de modificare produs sau de stergere produs. Daca nu, poate adauga sau sterge produsul de la favorite. In partea de sus poate vedea arborele ierarhic al categoriei din care produsul face parte iar in partea de jos poate citi specificatiile sale.

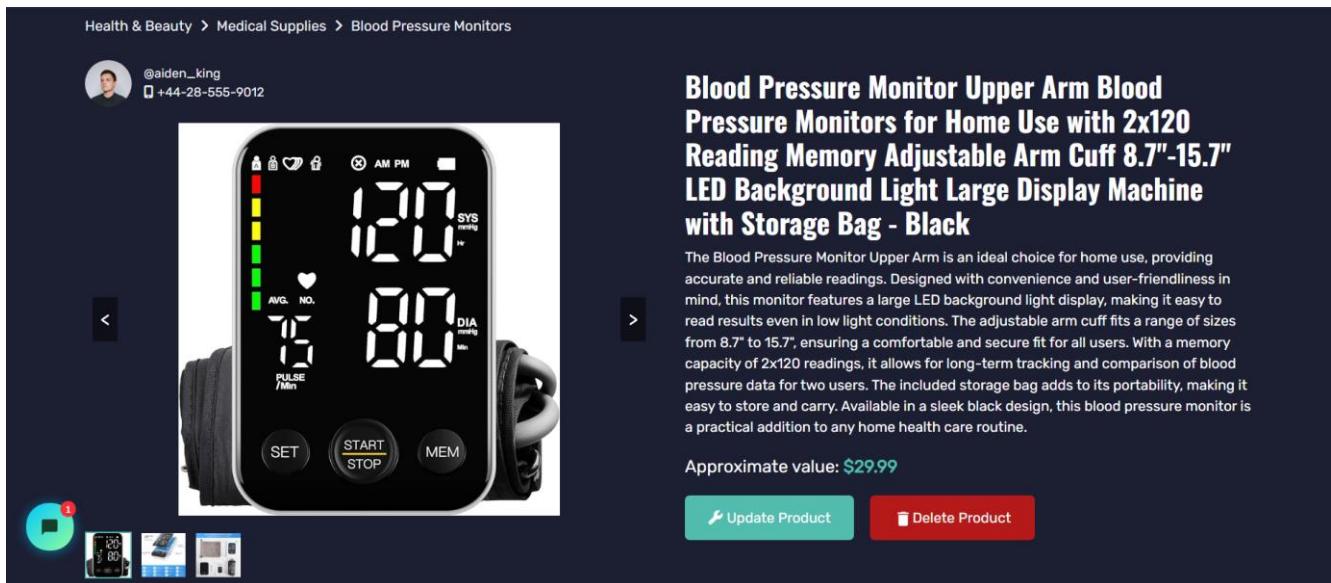


Figura : Pagina de produs

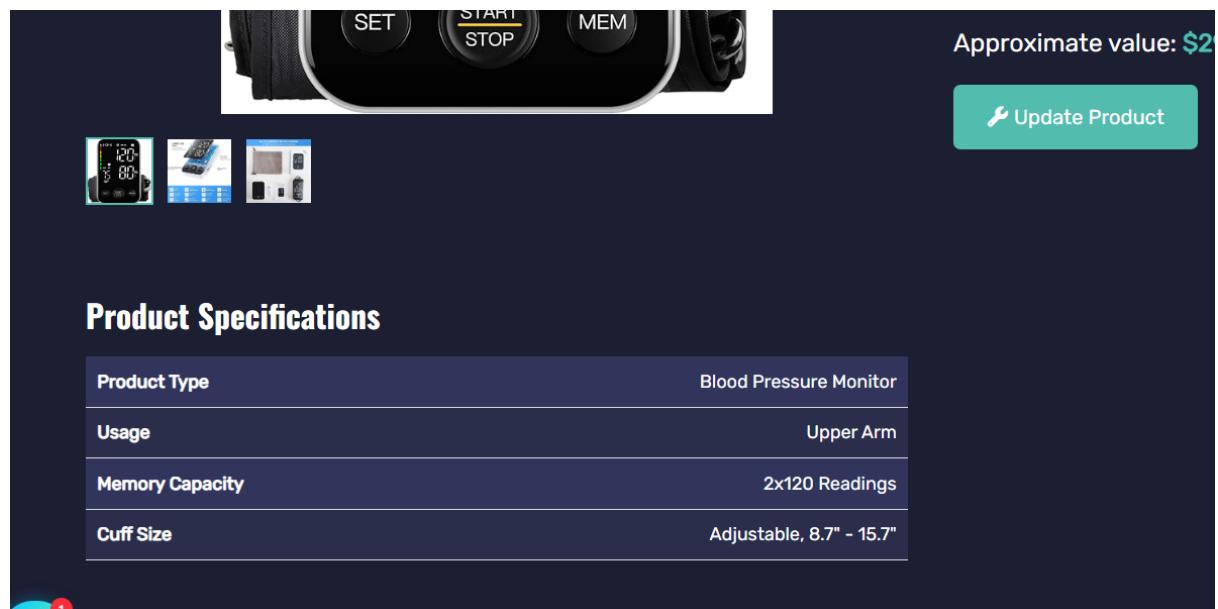


Figura : Specificatiile produsului

4.3.7 Categoriile de Produse

Utilizatorii pot vizualiza toate categoriile produselor tinand cursorul deasupra butonului de categoria din componenta barei de navigare. De aici acesta poate selecta orice categorie doreste după care va fi trimis către o pagină cu toate produsele gasite sub acea categorie și în subcategoriile copil. Aceeași funcționalitate este obținută și la apasarea unei categorii din ierarhia categoriilor pe pagina unui produs.

The screenshot shows the SwapIt mobile application's interface. At the top, there is a dark header bar with the SwapIt logo, a 'Categories' button, a search bar, and a magnifying glass icon. On the left side, there is a vertical sidebar titled 'Filter By Popularity' which lists various categories: Electronics & Appliances, Computers & Accessories, Home & Garden, Sports & Outdoors (which is highlighted in teal), Fashion & Accessories, Health & Beauty, Toys & Games, Automotive, Books & Audible, and Music & Instruments. The main content area displays a grid of categories under four main sections: Fitness Equipment, Camping & Hiking, Cycling, and Water Sports. Each section contains several sub-categories and their respective products.

Fitness Equipment	Camping & Hiking	Cycling	Water Sports
Treadmills	Tents	Mountain Bikes	Kayaks
Exercise Bikes	Sleeping Bags	Road Bikes	Paddleboards
Dumbbells	Backpacks	Electric Bikes	Life Jackets
Yoga Mats	Camping Furniture	Bike Helmets	Swim Goggles
Resistance Bands	Camping Cookware	Bike Accessories	Snorkeling Gear

Team Sports	Outdoor Clothing	Fishing
Soccer	Jackets	Fishing Rods
Basketball	Hiking Boots	Reels
Baseball	Outdoor Pants	Bait & Lures
Volleyball	Base Layers	Fishing Line
Hockey	Gloves	Fishing Accessories

Figura : Exemplu navigare categorii de produse

5 CONCLUZII

Consider că aplicația SwapIt reușește să își atingă obiectivele, oferind o soluție practică și necesară pentru reducerea risipei și promovarea sustenabilității. Într-un context global marcat de preocupări pentru mediu și resurse, SwapIt facilitează schimbul de obiecte, transformând bunurile nefolosite în resurse valoroase pentru alții. Aceasta nu doar că ajută utilizatorii să economisească bani, dar și contribuie semnificativ la reducerea deșeurilor, susținând astfel economia circulară.

Am incercat în special să rezolv problema increderei într-o astfel de platformă, motiv pentru care am integrat funcționalitatea de ChatBot, vizualizarea profilelor utilizatorilor și un sistem de administrare bine pus la punct. În urma unor dezvoltări viitoare unul dintre principalele obiective va fi să asigură un mediu sigur de tranzacționare și de discuție între utilizatorii platformei.

Comparativ cu alte platforme disponibile pe piață, SwapIt se evidențiază printr-un design contemporan și o experiență de utilizare intuitivă. Printr-o analiză riguroasă a deficiențelor identificate la competitorii existenți, SwapIt a fost proiectată să ofere o interfață clară și atrăgătoare, optimizată pentru a facilita navigarea și utilizarea funcționalităților. În contrast

cu designurile învechite și structurile complicate ale altor platforme, SwapIt prioritizează simplitatea și accesibilitatea, eliminând astfel barierele care ar putea descuraja utilizatorii.

Calitatea rezultatelor obținute, prezentate în capitolul 6, demonstrează eficiență și impactul pozitiv al platformei SwapIt. Deși funcțională, platforma este într-un proces continuu de îmbunătățire, reflectând deschiderea la feedback și angajamentul pentru perfecționare constantă. Fiecare decizie luată în dezvoltarea SwapIt a fost orientată către îmbunătățirea experienței utilizatorilor și adaptarea la nevoile acestora.

În concluzie, sper ca aplicația SwapIt să devină un nume de referință pe piața schimbului de obiecte, contribuind semnificativ la reducerea risipei și promovarea unui stil de viață sustenabil. SwapIt are potențialul de a transforma modul în care oamenii gestionează resursele, oferind o soluție eficientă, sigură și ecologică într-o lume din ce în ce mai conștientă de importanța protejării mediului.

5.1 Dezvoltari Ulterioare

Aplicatia SwapIt are un mare potential de dezvoltare ulterioara pentru a oferi functionalitati tot mai adecate pentru o astfel de platforma de tranzactionare de obiecte. Printre primele imbunatatiri si aditii la functionalitatile existente se afla:

- Implementarea functionalitatii de live chat intre utilizatori in frontend
- Implementarea unei metodologii de tranzactionare car sa nu implice utilizatorii in mod direct printr-un acord de schimb in platforma si de asemenea un proces de livrare
- Filtrarea produselor dupa oras si distanta
- Im bunatatile rezultatelor relevante a produselor dupa criterii precum istoricul de schimb al utilizatorului
- Integrarea unui sistem de raportare al utilizatorilor ce dau dovada de un caracter neadecvat in cadrul platformei
- Im bunatatile logistice pentru administratorii aplicatiei
- Im bunatati continue de design si de experienta a utilizatorului

6 BIBLIOGRAFIE

[1]<https://www.census.gov/library/stories/2022/04/ecommerce-sales-surged-during-pandemic.html>

<https://news.un.org/en/story/2020/10/1074982>

[2]<https://legatum.mit.edu/wp-content/uploads/2021/03/170321-MIT-Wamda-E-Commerce-COVID19-report-EN-01.pdf#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Flegatum.mit.edu%2Fwp>

[3] <https://www.greenbiz.com/article/circular-economy-saves-more-700b-report-says>

- [4]<https://sustainablebrands.com/read/product-service-design-innovation/circular-economy-promises-700-billion-in-savings-for-consumer-goods-industry-report-says>
- [5]<https://www.pwc.com/gx/en/consumer-markets/consumer-insights-survey/2021/gcis-june-2021.pdf#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.pwc.com%2Fgx%2Fen%2Fconsumer>
- [6]<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice.ashx#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.mckinsey.com%2F~%2Fmedia%2FMcKinsey%2FBusiness%2520Functions%2FSustainability%2FOur%2520Insights%2FThe%2520circular%2520economy%2520Moving%2520from%2520theory%2520to%2520practice%2FThe%2520circular%2520economy%2520Moving%2520from%2520theory%2520to%2520practice.ashx%0AVisible%3A%200%25%20>
- [7] <https://techjury.net/blog/user-experience-stats/>
- [8] <https://www.freecodecamp.org/news/how-to-use-an-api-with-postman/>
- [9] <https://www.javatpoint.com/jmeter-tutorial>
- [10] <https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/overview/>