

Donator de sânge

Software Medical

Cîrlugea Razvan, 341C5 - Project Manager
Țicu Daniel-George, 341C5 - Technical Writer
Paraschiv George, 343C5 - Team Lead, Frontend Developer
Oncioiu Vlad, 343C5 - Backend Developer
Lică Andrei Costin, 342C5 - Backend Developer
Gheorghe Digori, 343C5 - Backend Developer
Corceanu Teodor-Florian, 343C5 - Tester

Contents:

[Scopul documentului](#)

[Obiective](#)

[Conținutul documentului](#)

[Modelul datelor](#)

[Structuri de date globale](#)

[Structuri de date de legătură](#)

[Structuri de date temporare](#)

[Structura bazei de date](#)

[Modelul architectural](#)

[Diagrama de componente](#)

[Descrierea componentelor](#)

[Modelul interfeței cu utilizatorul](#)

[Elemente de testare](#)

1. Scopul documentului

Acest document are scopul de a oferi o perspectiva detaliata asupra solutiei proiectate pentru sistemul software medical **Donator de sange**. Acesta descrie in amanunt structura, componentele si relatiile dintre ele, precum si detalii de implementare. Documentul este folosit drept ghid de implementare de catre echipa de dezvoltare.

2. Obiective

Obiectivele principale pe care documentul isi propune sa le atinga sunt:

- Marcarea evolutiei proiectului de la design pana la implementarea actuala
- Informarea intregii echipe de dezvoltare cu privire la cerintele functionale si arhitectura aplicatiei
- Identificarea punctelor critice in dezvoltarea proiectului si incercarea identificarii de alternative la acestea

3. Continutul documentului

Documentul descrie, în cele ce urmează, aspecte legate de:

- Structuri de date utilizate si clasificarea lor
- Arhitectura aplicatiei, componentele, precum si tehnologiile folosite pentru fiecare, diagrama de arhitectură
- Modul de interfațare al aplicatiei cu utilizatorul, scenarii de utilizare
- Modalitati de testare si asigurarea calitatii

4. Modelul datelor

4.1. Structuri de date globale

Cea mai importanta structura ce se afla la nivel global este cea pentru sesiunea la baza de date. Conexiunea cu aceasta este permanent deschisa pentru a permite serverului sa raspunda foarte repede userilor. Pentru aceasta mai sunt memorate variabile de mediu, printre care se ragasesc username-ul si parola pentru accesul la baza de date.

O variabila de mediu importanta ce trebuie mentionata este `JWT_SECRET` care ajuta la generarea unui token criptat ce este folosit atunci cand un user se autentifica. Acest token ajuta la crearea unei sesiuni sigure atat pentru user, cat si pentru server.

In backend mai exista structurile de date pentru modele. Acestea definesc structura bazei de date si o mapeaza in acelasi timp. Sunt folosite pentru crearea tabelor si pentru inserarea datelor in baza de date folosind functii specifice Python/NodeJS. Astfel nu mai este nevoie sa fie scrise manual SQL statements.

4.2. Structuri de date de legătură

- **Conexiunea la baza de date** - cu ajutorul acestei structuri pot fi trimise query-uri catre baza de date.
- **HTTP GET, POST, DELETE requests** - cu ajutorul lor sunt pasate datele între componentele de front-end și back-end. Astfel userii pot comunica cu serverul pentru a cere sau inregistra date si analize.

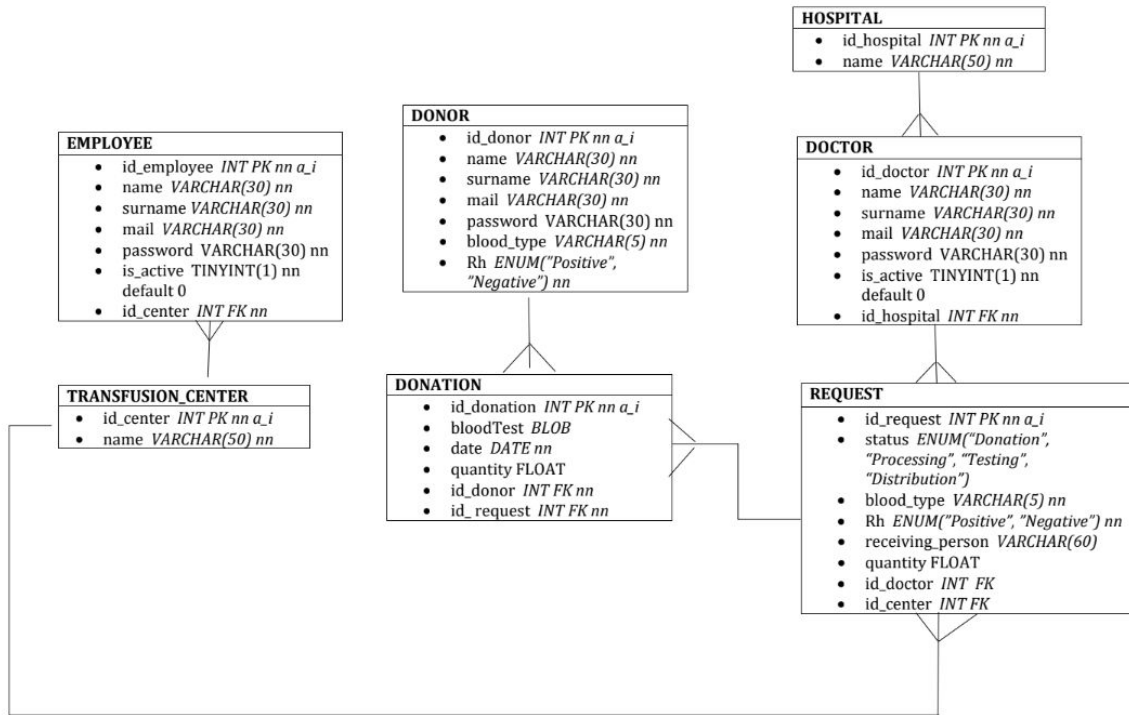
4.3. Structuri de date temporare

Date temporare se memoreaza atunci cand un user se autentifica. Aici se foloseste tokenul `JWT_SECRET`, iar cat timp userul sta conectat este memorata in frontend sesiunea pentru acesta.

4.4. Structura bazei de date

4.4.1. Diagrama schemei bazei de date

Modelul bazei de date este format din următoarele tabele inter-relationate ca in figura de mai jos:



4.4.2. Descrierea tabelor

Schema bazei de date cuprinde următoarele tabele:

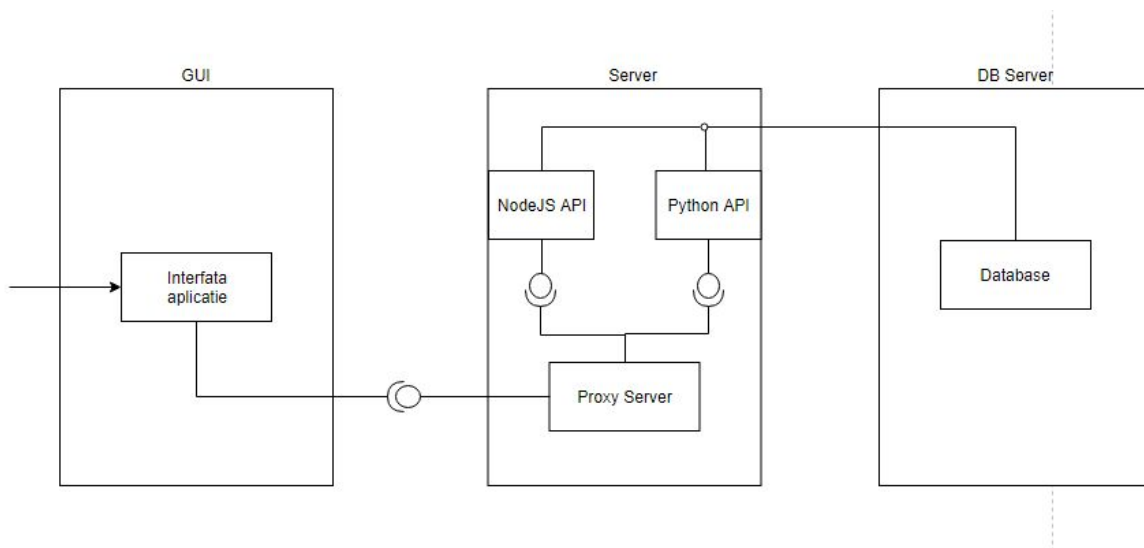
- **HOSPITAL** - contine informatiile despre spitalele inregistrate in aplicatie. Are urmatoarele coloane:
 - Id_hospital - identificatorul spitalului
 - Name - numele spitalului
- **TRANSFUSION_CENTER** - contine informatii despre centrele de transfuzie inregistrate in aplicatie. Are urmatoarele coloane:
 - Id_center - identificatorul centrului
 - Name - numele centrului

- **DOCTOR** - contine informatiile despre toti medicii inregistrati in aplicatie. Are urmatoarele coloane:
 - Id_doctor - identificatorul medicului
 - Name - numele medicului
 - Surname - prenumele medicului
 - Mail - emailul medicului
 - Password - parola medicului, salvata criptat
 - Is_active - spune daca este conectat pe sesiune
 - Id_hospital - identificatorul spitalului unde este angajat
- **EMPLOYEE** - contine detalii despre angajatii dintr-un centru de transfuzie. Are urmatoarele coloane:
 - Id_employee - identificatorul angajatului
 - Name - numele angajatului
 - Surname - prenumele angajatului
 - Mail - emailul angajatului
 - Password - parola angajatului, salvata criptat
 - Is_active - spune daca este logat pe sesiune
 - Id_center - centrul unde este angajat
- **DONOR** - contine detalii despre donatorii din centre. Are urmatoarele coloane:
 - Id_donot - identificatorul donatorului
 - Name - numele donatorului
 - Surname - prenumele donatorului
 - Mail - emailul donatorului
 - Password - parola donatorului, salvata criptat
 - Blood_type - tipul de sange al donatorului
 - Rh - pozitiv sau negativ
- **DONATION** - contine informatii despre fiecare donatie facuta la vreun centru de transfuzie. Are urmatoarele coloane:
 - Id_donation - id unic pentru o donatie
 - bloodTest - tipul de test
 - Date - data efectuării donatiei
 - Quantity - cantitatea de sange donata
 - Id_donot - identificator al donatorului
 - Id_request - identificator al cererii

- **REQUEST** - contine detalii pentru cererile de donatii, pot fi facute atat de medic, cat si de donator. Are urmatoarele coloane:
 - Id_request - identificatorul cererii
 - Status - poate fi “donatie”, “in curs de procesare”, “in curs de testare”, “distribuita”
 - Blood_type - tipul de sange
 - Rh - pozitiv sau negativ
 - Receiving_person - datele persoanei care ar primit sangele
 - Quantity - cantitatea de sange donata
 - Id_doctor - identificatorul medicului care preia sau cere proba de sange
 - Id_center - identificatorul centrului unde a fost depusa cererea

5. Modelul architectural

5.1. Diagrama de componente



5.2 Descrierea componentelor

Aplicatia are doua componente principale:

- **Interfata grafica (frontend)** - este componenta cu care utilizatorul interactioneaza in mod direct. Este implementata in Angular JS si comunica cu componenta backend prin requesturi HTTP. Acestea ajung in backend cu ajutorul proxy-ului NGINX.

- **Server (backend)** - la solicitarea interfetei grafice intoarce informatiile cerute.

API-urile cu implementarile din backend sunt impartite in 2 componente:

1. Python API

- GET | DELETE /employee
- GET | PUT | DELETE /hospital
- GET | POST | PUT | DELETE /transfusionCenter
- GET | POST | PUT | DELETE /request
- GET | POST | PUT | DELETE /donation

2. NodeJS API

- POST /login
- POST /register
- POST /refresh
- PUT /updateStatus
- GET | DELETE /donor
- GET | POST | PUT | DELETE /doctor

- **Database Server** - componenta bazei de date. Catre aceasta se trimit query-uri pentru a prelucra datele din tabele. Descrierea completa a acestei componente cu tabelele existente este in sectiunea **4.4.2**.

6. Modelul interfetei cu utilizatorul

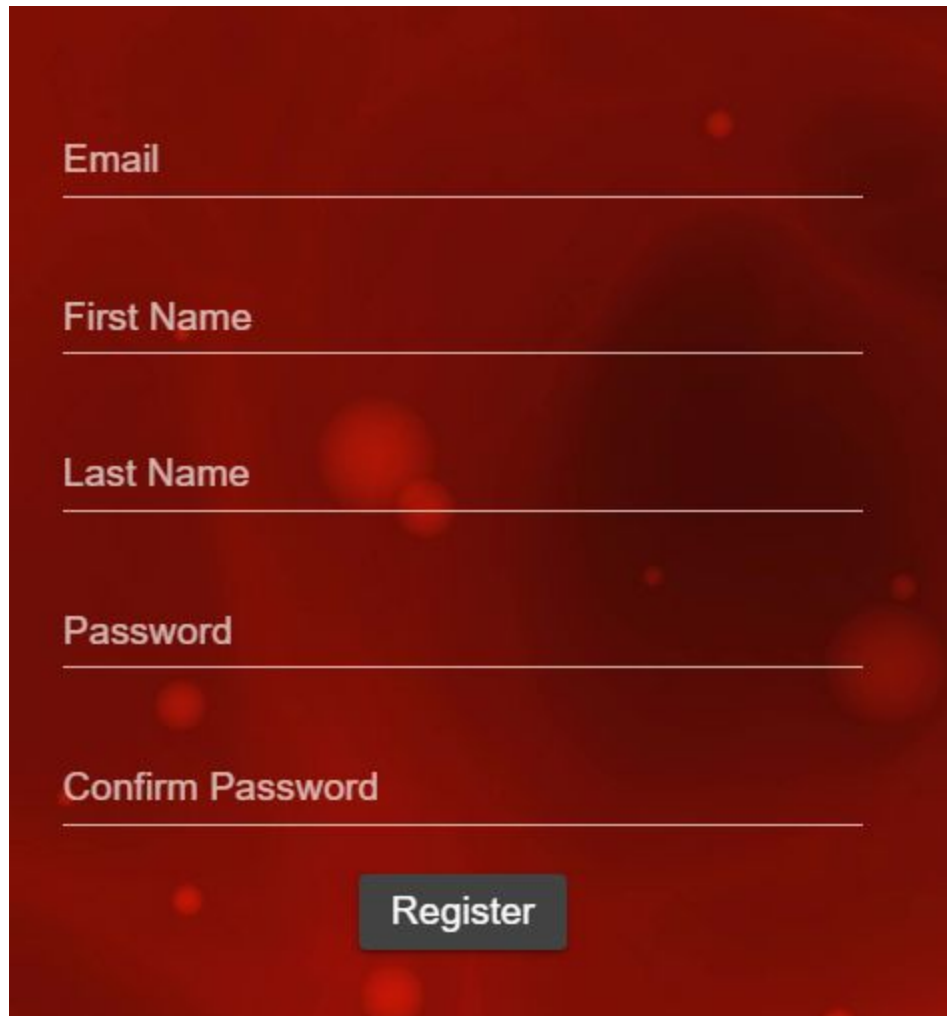
“Donator de sange” este o aplicatie software medicala ce are ca scop imbunatatirea procesului de donare de sange existent. Aceasta scurteaza multe din procesele ce trebuiau facute direct la punctul de recoltare si ofera donatorilor informatii online. Fiecare user poate completa un chestionar online pentru a se verifica daca este eligibil pentru a dona sange. Dupa acest pas, utilizatorul este contactat telefonic pentru a-i fi adresate cateva intrebari suplimentare pentru a testa daca trebuie exclus temporar din proces sau ii sunt prezentate conditiile in care sa vina sa doneze (de exemplu fara sa fi consumat alcool un ultimele 48 de ore, sa fie odignit etc.).

Toti acesti pasi fac procesul de donare de sange mai simplu. Avand posibilitatea de a discuta cu un medic dinainte, persoanele care doresc sa doneze sange sunt instruite de la inceput de conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca, fara sa mearga pana la centru si posibil sa fie amanati sau refuzati.

Primul pas pe care trebuie sa il execute fiecare utilizator este acela de a crea un cont cu datele personale si un email. Atat donatorii, cat si doctorii sau personalul de la centrele de transfuzie pot depunde cereri pentru a dona, respectiv pentru a cere pungi de sange pentru spitalul de care apartin.

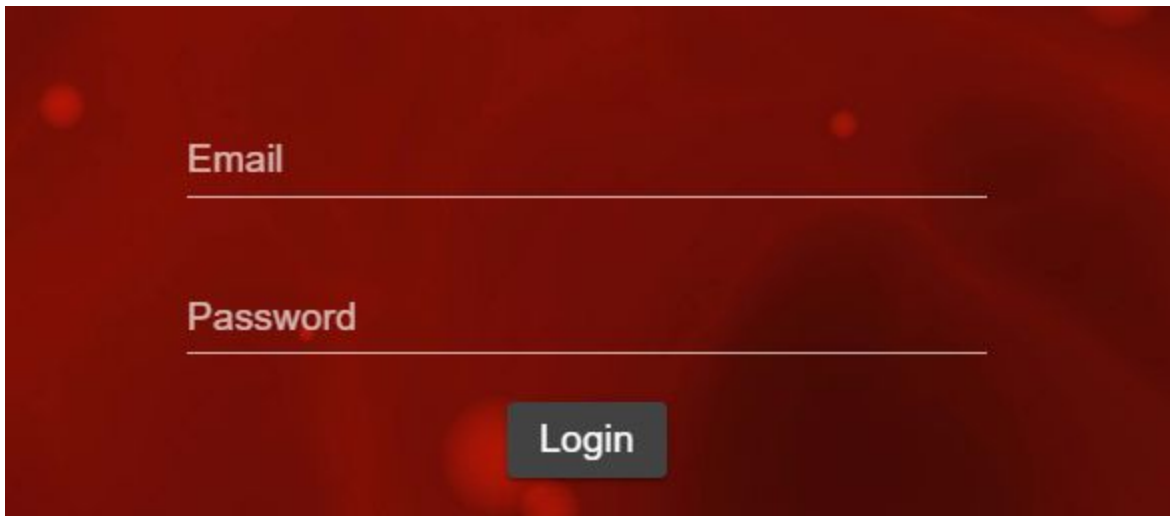
Imagini cu interfetele pe care le poate vedea un user:

- Pagina de register



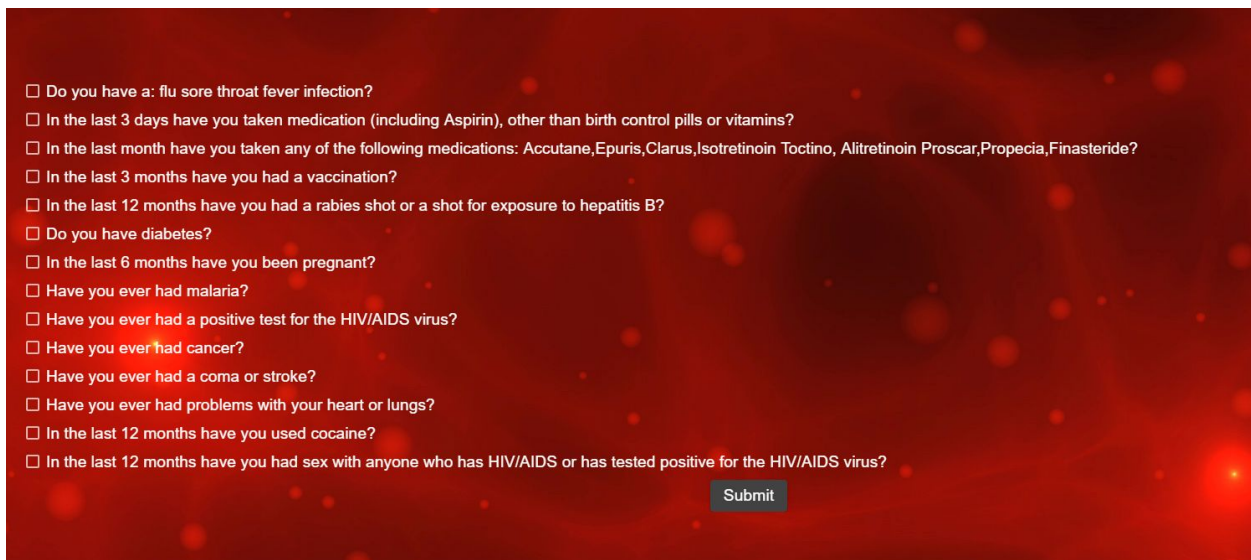
The image shows a registration form with a dark red background. It contains five input fields, each with a label and a horizontal line for text entry. The labels are 'Email', 'First Name', 'Last Name', 'Password', and 'Confirm Password'. Below the input fields is a dark grey button with the word 'Register' in white text.

- Pagina de login:



A login page with a dark red background. It features two input fields: "Email" and "Password", each with a light gray underline. Below the "Password" field is a dark gray button with the text "Login" in white.

- Donor form:



A donor form with a dark red background. It contains a list of 14 questions, each preceded by a checkbox. The questions are:

- ☐ Do you have a: flu sore throat fever infection?
- ☐ In the last 3 days have you taken medication (including Aspirin), other than birth control pills or vitamins?
- ☐ In the last month have you taken any of the following medications: Accutane, Epuris, Clarus, Isotretinoin Tactino, Alitretinoin Proscar, Propecia, Finasteride?
- ☐ In the last 3 months have you had a vaccination?
- ☐ In the last 12 months have you had a rabies shot or a shot for exposure to hepatitis B?
- ☐ Do you have diabetes?
- ☐ In the last 6 months have you been pregnant?
- ☐ Have you ever had malaria?
- ☐ Have you ever had a positive test for the HIV/AIDS virus?
- ☐ Have you ever had cancer?
- ☐ Have you ever had a coma or stroke?
- ☐ Have you ever had problems with your heart or lungs?
- ☐ In the last 12 months have you used cocaine?
- ☐ In the last 12 months have you had sex with anyone who has HIV/AIDS or has tested positive for the HIV/AIDS virus?

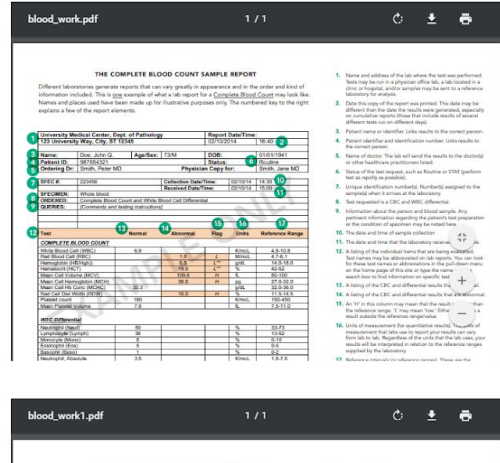
At the bottom right of the form is a dark gray button with the text "Submit" in white.

- Profile:



Vasile Emil
Donor

Next donation date: 06.03.2018
You donated for: Gica Dorel
Status: Processing
Blood works:



Imagini cu pagini pe care le pot vedea in plus doctorii:

- Cerere:

Patient name

Blood group

0

Rh

positive


Quantity

0

Request blood

- Cereri depuse:


Blood requests in your center:

**Vasile Emil**
Blood Donation Center Bucharest

2/10 | ^



Blood group: A	Rh: positive	Status: Donation	
Donors			Add donation
Ninita Dorel	dorel.ninita@email.com	0.5 l	Blood work X
Ninita1 Dorel1	dorel.ninita1@email.com	1 l	Blood work X
Ninita2 Dorel2	dorel.ninita2@email.com	0.5 l	Blood work X

Update

**Megleu Jiji**
Blood Donation Center Bucharest

8/8 | v

Pagina pe care o poate vedea in plus doar administratorul:

Users			
	Vasile Emil	vasile.emil@email.com	Role DONOR
	Megleu Jica	mecleu.jica@email.com	Role DOCTOR

Submit

7. Elemente de testare

Testarea aplicatiei se va realiza dupa cum urmeaza:

- Testare functionala, prin acoperirea proiectului cu o suita de teste automate care asigura functionalitatea corespunzatoare a backend-ului, realizand diferite API calls valide sau invalide si verificand rezultatele obtinute. Se va folosi modulul **unittest** al Python pentru dezvoltarea testelor automate.
- Testare de acceptare, din perspectiva utilizatorului, prin definirea de scenarii de utilizare a interfetei utilizator si declansarea acestora in mod manual. Se va defini pentru fiecare scenariu rezultatul asteptat si se va compara cu cel obtinut.

Modalitatile de testare, tehnologiile folosite si cazurile de testare se vor regasi in raportul de testare. Acesta va contine, in plus, o analiza si o concluzie a efectuarii acestor pasi de testare.