



# Blood4U

**Članovi tima:** Ivan Čagalj, Antonio Klepo, Jure Jurišić

**Mentor:** Ante Vlah

## Sadržaj

1. Uvod .....	4
Opće o darivanju krvi .....	4
O autorima .....	4
Ideja Projekta .....	5
Što Blood4U rješava? .....	5
Mogućnosti Blood4U .....	5
Opći izgled aplikacije .....	6
2. Dijelovi Blood4U aplikacije.....	7
Sučelje za prijavu i registraciju .....	7
Prijava.....	7
Greške tijekom prijave .....	8
Registracija .....	8
Primjer tablice sa korisnicima: .....	9
Sistemska konfiguracija.....	9
Minimalni preduvjeti za korištenje .....	9
Tehnologije i servisi za izradu aplikacije .....	9
Tehnologije .....	9
Online baza podataka .....	9
3. Proces prijave za darivanje krvi putem aplikacije .....	10
1) Prijava/Registracija korisnika .....	10
2) Odabir obližnje ustanove za darivanje krvi .....	12
3) Konačna potvrda i završetak prijave za darivanje krvi.....	14
4. Korisničko sučelje ustanova .....	15
Prijava za doniranje krvi putem QR koda:.....	15
Rad QR kodova:.....	15
Pristup QR skeniranju: .....	16
Povijest darivanja krvi: .....	16
Obavijesti: .....	17
Općenito o sučelju za postavke profila: .....	17
5. Budući razvoj aplikacije .....	18
Budućnost Blood4U aplikacije .....	18



# 1. Uvod

## Opće o darivanju krvi

Godine 1704. prvi je put obavljena transfuzija ljudske krvi i od te godine transfuzija krvi je spasila milijune života. Uobičajeni proces prijave za darivanje krvi počinje od identifikacije darivatelja, putem osobne iskaznice, putovnice ili sl., nakon čega se ispisuju podaci u evidencijski karton davatelja krvi.

Nakon toga se vrši zdravstveni pregled krvi potencijalnog darivatelja koji ukoliko zadovolji, može pristupiti darivanju krvi.

Darivatelj krvi je udobno smješten na krevetu tijekom samog postupka koji traje otprilike 30 minuta.

Naša aplikacija pokušava skratiti postupak od samog trenutka prijave potencijalnog darivatelja krvi do trenutka kada je daje. Osim toga, izbjegavamo ponavljanje evidencijskog dijela samog postupka darivanja krvi (upis imena, broja zdravstvene itd.).

## O autorima

Tim se sastoji od 3 učenika Elektrotehničke škole Split (ETŠS), smjer Tehničar za Računalstvo: Ivan Čagalj, Jure Jurišić i Antonio Klepo.

U slobodno vrijeme, nastojimo se baviti humanitarnim radom, pa je i ova ideja zapravo proistekla iz zajedničkog razgovora na temu kako pomoći zdravstvenim radnicima i onima koji žele njima pomoći.

## Ideja Projekta

Darivanje krvi je čin koji može učiniti bilo koja osoba u zdravstvenom sustavu i to je jedan od najvećih faktora koji spašava ljudske živote, a da za njega ne treba stručna osoba. Na ideju smo došli nakon poziva KBC Split putem medija o nedostatku pojedinih krvnih grupa potrebnih za tekuće operacije. Kako to nije bilo prvi put da takve obavijesti čujemo putem radija, odlučili smo nešto učiniti po tom pitanju. Aplikacija omogućava spajanje zdravstvenog osoblja koje treba odgovarajuće krvne grupe sa humanitarcima koji im mogu ispuniti njihove zahtjeve po tom pitanju. Osim što povezujemo te dvije grupe, aplikacija omogućava da bez nužnog odlaska u ustanovu za darivanje krvi, a s obzirom na tekuću epidemiološku situaciju posjetu obavljamo kada se za tim ukaže potreba (Kada medicinsko osoblje iskaže potrebu za određenom krvnom grupom).

S tehničke strane predvidili smo komunikaciju putem pametnih mobilnih uređaja i web stranice.

## Što Blood4U rješava?

- Jednostavnost prijave za darivanje krvi
- Mogućnost samostalnog naručivanja i praćenja vlastite povijesti darivanja krvi
- Real-Time praćenje stanja krvi u bolnicama
- Loyalty program za besplatno dopunsko osiguranje koji nagrađuje aktivne darivatelje

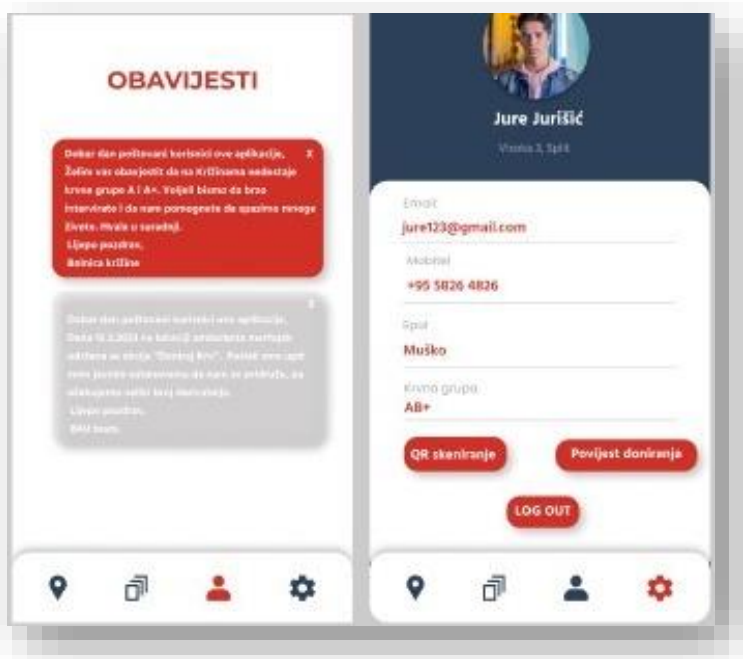
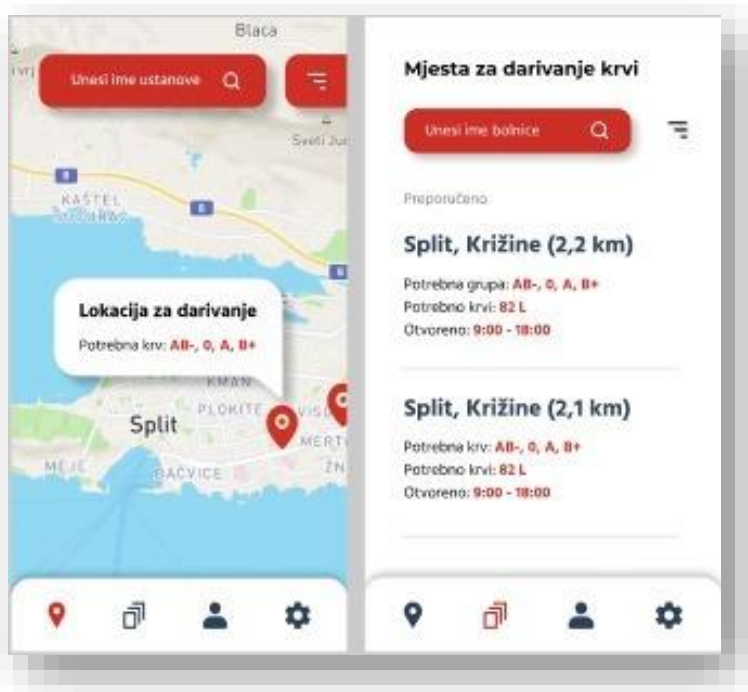
## Mogućnosti Blood4U

Pomoću ove aplikacije osobe će moći u stvarnom vremenu pratiti količinu krvi u Hrvatskoj, te će biti obaviješteni u slučaju da njihova krvna grupa u određenom gradu ponestaje.

Korisnik se prijavljuje u aplikaciju koristeći korisničke podatke koji se unose prilikom registracije prilikom prvog pokretanja programa. Nakon toga, ima mogućnost pregleda potreba zdravstvenih ustanova u blizini svog mjesta prebivališta i ukoliko želi, može se prijaviti za termin darivanja.

Aplikacija vodi evidenciju o prethodnim darivanjima i može poslužiti kao element za dobivanje besplatnog dopunskog osiguranja.

## Opći izgled aplikacije



Prikaz korisničkog sučelja aplikacije

## 2. Dijelovi Blood4U aplikacije

### Sučelje za prijavu i registraciju

Prilikom pokretanja aplikacije korisniku se nudi opcija „**Prijava**“ u aplikaciju ukoliko je već registriran. Ukoliko se po prvi puta prijavljuje u sustav koristit će opciju „**Registracija**“

Jedna od opcija je „**Nastavite kao gost**“ ukoliko želimo pregledati koncept aplikacije ili stanje zaliha krvi u određenoj zdravstvenoj ustanovi.

Ukoliko korisnik odluči biti aktivni darivatelj, koristit će opciju „**Prijava**“ kako bi redovito mogao provjeriti stanje i prijaviti se za darivanje.

Ukoliko korisnik odluči primati obavijesti zahtjevi zdravstvenih ustanova za pojedinu krvnu grupu biti će mu prosljeđeni kao notifikacija na mobilni uređaj.

### Prijava

Pritiskom na gumb za „Prijava“, putem e-adrese i lozinke uz pomoć koje se korisnik prijavio može se prijaviti u sustav aplikacije. Od korisnika se traži da upiše svoju e-adresu (ista s kojom se registrirao). Tipkovnica na zaslonu će se automatski prilagoditi za upisivanje e-adrese (znak @ i „.com“ tekst bit će lako dostupan na tipkovnici). Od korisnika se traži da upiše ispravnu e-adresu i lozinku.

## Greške tijekom prijave

Ako je upisana neispravna e-adresa ili lozinka prikazati će se greška (uz pomoć pop-out poruke na ekranu) te će ta adresa morati biti ispravljena za nastavak prijave.

Ukoliko se korisniku prekine veza sa internetom prilikom prijave, također će se prikazati greška.

Ukoliko korisnik upiše e-adresu koja je već prijavljena u sustav aplikacije i nije prije prijavljena putem e-adrese od korisnika će se tražiti da se prijavi putem tog postojećeg računa. Ovaj korak služi kao zaštita.

## Registracija

Ukoliko korisnik pritisne gumb „Registracija“ u donjem lijevom kutu, korisniku će se otvoriti sučelje za registraciju. Od korisnika će se tražiti da upiše ime i prezime (odnosno ime profila), zaporku, e-mail adresu, datum rođenja i krvnu grupu.

Radi olakšavanja unosa zaporkke korisniku, pored unosa zaporkke nalazi se gumb za prikaz zaporkke. Ukoliko korisnik ostavi neko od traženih polja prazno, prikazati će se greška te će u to polje morati nešto upisati.

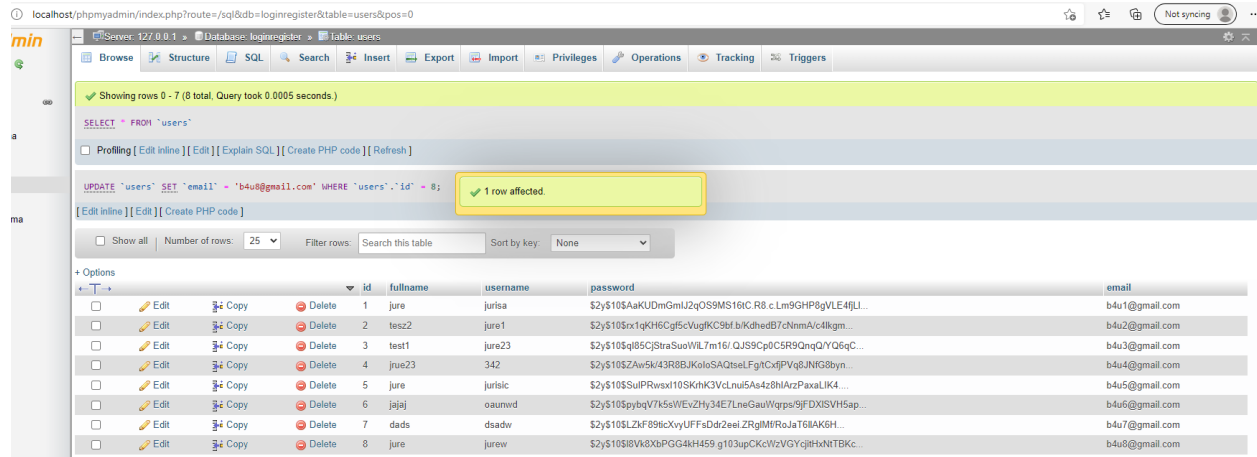
U svrhu zaštite korisnika tražit će se da unesena zaporka bude najmanje šest znakova dugačka i da tu istu zaporku ponovno upiše u novo polje „Ponovi lozinku“ radi korisnikove sigurnosti. U suprotnom, prijavit će se greška. Za korisnika koje je pokušao unijeti tako „nesigurnu“ zaporku možemo pretpostaviti da ne razumije kakva je zaporka sigurna. U poruci greške pisati će i da zaporka mora sadržavati kombinaciju slova i brojeva, no to nije nužno za prijavu. Ako su svi uneseni podaci točni, pritiskom na gumb „Registracija“ spremiće se svi ti podaci u bazu podataka i korisnik će biti uspješno prijavljen.

Također, korisnik mora unijeti i datum rođenja jer krv mogu donirati osobe starije od 18 godina. Osim toga, mora unijeti i krvnu grupu kako bi se mogle prilagoditi obavijesti o izostanku krvnih grupa.

The image shows a mobile application registration screen. At the top, the title "Registracija" is displayed in a bold, dark font. Below the title, there are several input fields, each with a small icon to its left: "Ime" (person icon), "Prezime" (person icon), "Email" (envelope icon), "Lozinka" (lock icon), "Ponovi lozinku" (lock icon), "Telefon" (phone icon), "Adresa stanovanja" (location pin icon), and "Krvna grupa" (blood drop icon). The "Krvna grupa" field is highlighted with a red border. At the bottom of the form is a large red button labeled "Registracija". In the bottom left corner, there is a button labeled "PRIJAVA". The background is white with dark blue decorative elements in the corners.



## Primjer tablice sa korisnicima:



The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'loginsregider'. The 'users' table is selected. A yellow box highlights the executed SQL query: `UPDATE `users` SET `email` = 'b4u@gma11.com' WHERE `users`.`id` = 8;` with a confirmation message '1 row affected'. Below the query, a table of users is displayed with columns: id, fullname, username, password, and email.

id	fullname	username	password	email
1	jure	jurisa	\$2y\$10\$AaKUDmGmU2qQ5MS16C.R8.c.Lm9GHP8gVLE4fJL...	b4u1@gmail.com
2	tesz2	jure1	\$2y\$10\$rx1qKH6Cg5cVuglKC9M.biKdhdB7cNmmA/c4kkm...	b4u2@gmail.com
3	test1	jure23	\$2y\$10\$ql85Cj8traSuoWl7m16f.QJS9Cp0C5R9QnqQYQ6qC...	b4u3@gmail.com
4	jrue23	342	\$2y\$10\$ZAw5k43R8BJkoloSAQtsel.FgXCx4Pvq8JNIG8byn...	b4u4@gmail.com
5	jure	jurisic	\$2y\$10\$SulPRwxsl10SKhK3VcLnu5As4z8nArzPaxaLK4...	b4u5@gmail.com
6	jajaj	oauwvd	\$2y\$10\$pybqV7k5sWEvZHy34E7LneGauWorps9fDXISVH5ap...	b4u6@gmail.com
7	dads	daadw	\$2y\$10\$SLZkF899icXvyUFFsDdr2eel.ZRgIMiRoJaT6IAKGH...	b4u7@gmail.com
8	jure	jurew	\$2y\$10\$8V8X8bPGG4KH459.g103upCKcWzVGYcjHhXNtBKc...	b4u8@gmail.com

## Sistemska konfiguracija

### Minimalni preduvjeti za korištenje

Potreban je mobilni uređaj temeljen na Androidu ili IOS (update) ili računalo s pristupom internetu.

## Tehnologije i servisi za izradu aplikacije

### Tehnologije

Aplikacija Blood4U (Blood For You) izrađena je u programu Android. Backend je pisan u Java programskom jeziku. Frontend je pisan većinom u XML-u (eXtended Markup Language) te su neki detalji kao što su skaliranje sučelja ovisno o razlučivosti zaslona pisani u Javi. Za lokalno spremanje i upravljanje podacima korišten je MySQL.

### Online baza podataka

Online baza podataka koristi Google Firebase Cloud Firestore i phpMyAdmin. U toj bazi aplikacija pohranjuje sva dostignuća korisnika, osobne podatke, povijest doniranja, lokacije na kojima je korisnik donirao te QR kodove za indentifikaciju.

**Cloud Firestore** omogućuje svim korisnicima jednak pristup svim podacima (koristeći zadane postavke). Ova aplikacija ne može u potpunosti raditi bez dostupne internetske veze, već rade samo određene funkcije poput povijesti doniranja.

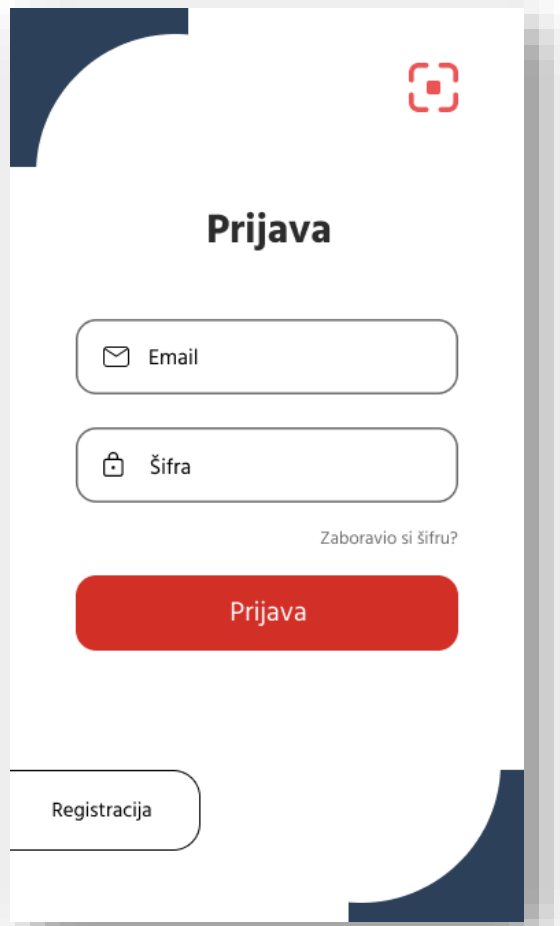
Kada je internetska veza dostupna, lokalna i online baza podataka automatski će se sinkronizirati. Isto će se dogoditi i prilikom prijave korisnika. U lokalnu će se bazu podataka postaviti svi podaci iz online baze podataka. Tako korisnik jednostavno može nastaviti koristiti aplikaciju kao i da se nije odjavljivao.

## 3. Proces prijave za darivanje krvi putem aplikacije

Prijava putem Blood4U aplikacije je osmišljena tako da se u najkraćem mogućem vremenu obavi željena radnja. Taj proces prijave za darivanje krvi će biti temeljito objašnjen i opisan kroz nekoliko idućih slika i opisa slike:

### 1) Prijava/Registracija korisnika

- Nakon što osoba preuzme i otvori Blood4U aplikaciju, prvi ekran koji će joj se prikazati je ekran za prijavu korisnika (*Slika 4*).
- Ako je osoba već postojeći korisnik, odnosno ima Blood4U korisnički račun, unijeti će podatke u tražena obvezna polja za **prijavu korisnika**.
- Ako osoba nije već postojeći korisnik, odnosno nema Blood4U korisnički račun, na ekranu ispred u donjem lijevom kutu će kliknuti na botun „Registracija“ te će mu se odmah nakon otvoriti ekran (*Slika 5*) na kojem će unijeti podatke u tražena obvezna polja za **registraciju korisnika**.



**Prijava**

Email

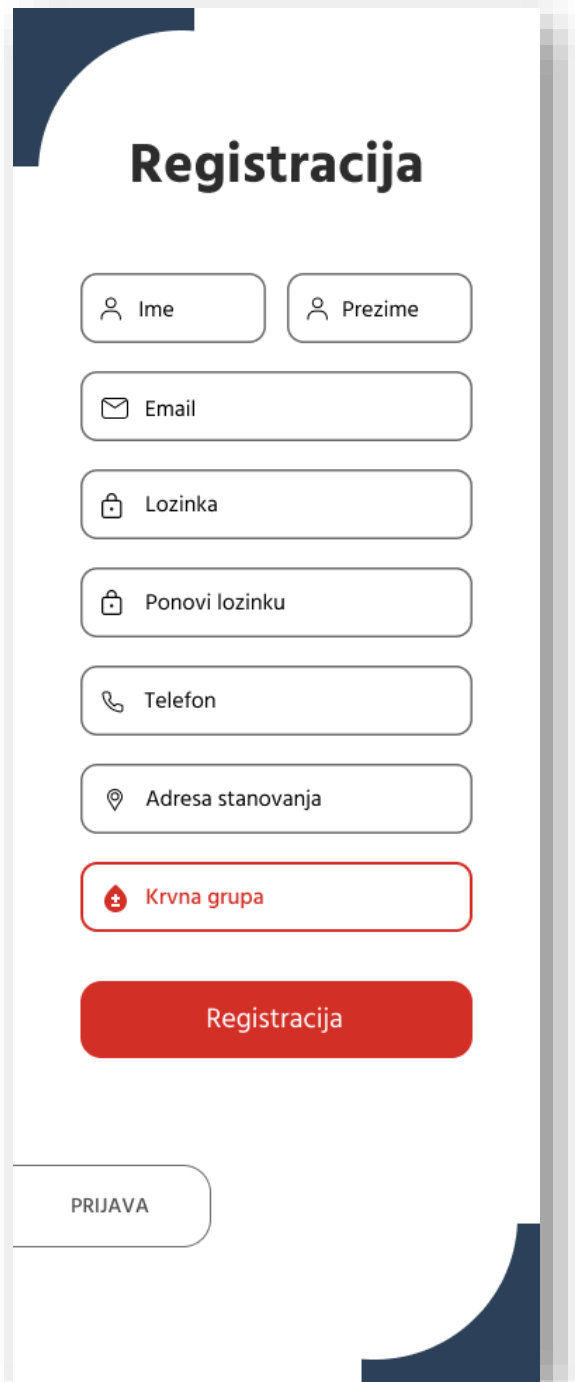
Šifra

Zaboravio si šifru?

Prijava

Registracija

Slika 4 – Prijava



**Registracija**

Ime

Prezime

Email

Lozinka

Ponovi lozinku

Telefon

Adresa stanovanja

Krvna grupa

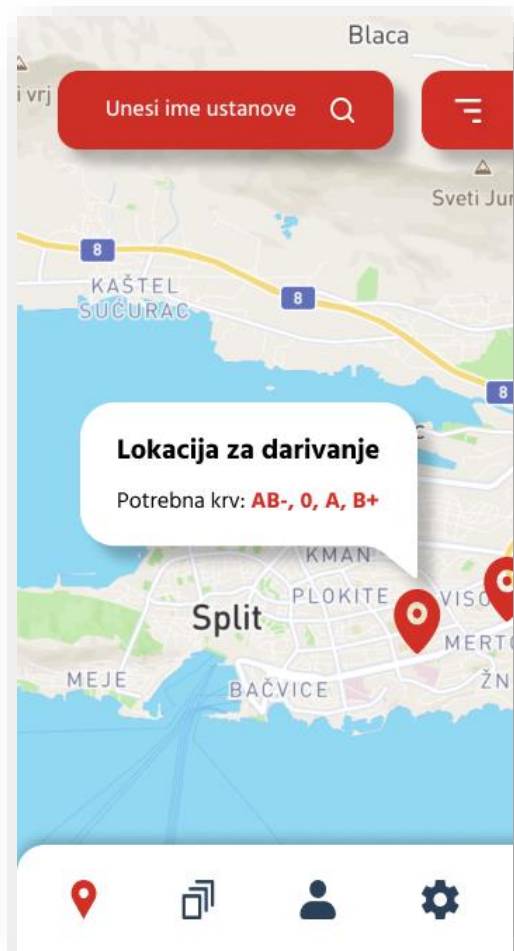
Registracija

PRIJAVA

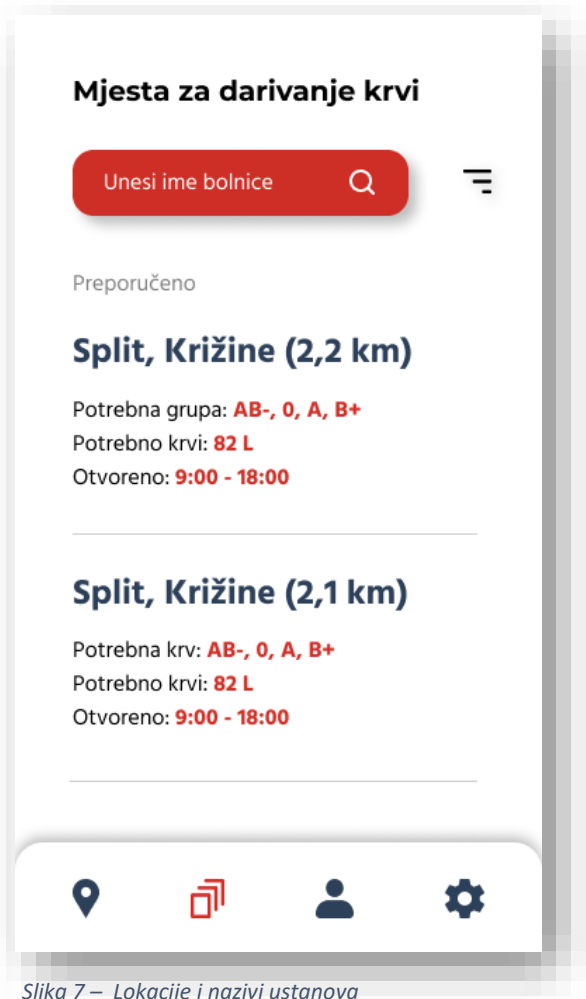
Slika 5 – Registracija

## 2) Odabir obližnje ustanove za darivanje krvi

- Nakon uspješne prijave/registracije korisnika otvara se mapa preko cijelog ekrana (Slika 6) na kojem se nalaze sljedeći elementi:
  - Google karta preko cijelog ekrana
  - Polje za pretraživanje ustanova
  - Filter pretraženih podataka
  - Navigacija:
    - Lokacije ustanova za darivanje krvi prikazane na karti (Slika 6)
    - Sve ustanove za darivanje krvi koje su pretražene i/ili koje se nalaze (Slika 7)
    - Podaci o profilu
    - Postavke

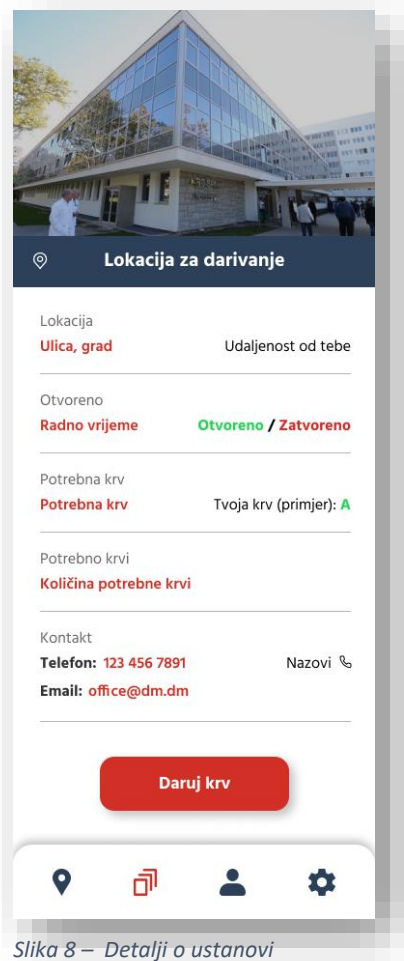


Slika 6 – Lokacije ustanova prikazane na mapi

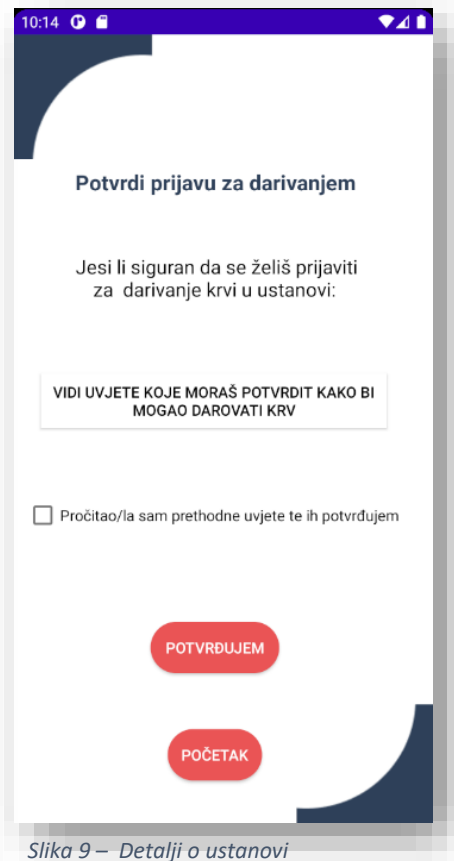


Slika 7 – Lokacije i nazivi ustanova

- Nakon što odaberemo željenu ustanovu gdje se želimo prijaviti za darivanje krvi, kliknemo na nju i otvori nam se prikaz na ekranu (*Slika 8*) koji nam otkriva više detalja o odabranoj ustanovi za darivanje krvi, kao što su:
  - Slika ustanove za darivanje krvi
  - Lokacija ustanove za darivanje krvi (+ Koliko je udaljena od korisnikove adrese koja je unesena u registraciji korisničkog računa)
  - Radno vrijeme ustanove za darivanje krvi
  - Potrebna krv te količina krvi za tu ustanovu (+ Tvoja krvna grupa koja je unesena u registraciji korisničkog računa)
  - Kontakt podaci (email i telefon + botun „Nazovi“ za brže i lakše upućivanje poziva)
  - Botun „Daruj krv“
- Klikom na crveni botun „Daruj krv“ korisniku se otvara 'pop-up' prozor (*Slika 9*) na kojem korisnik treba potvrditi sve tražene uvjete za darivanje krvi. (Uvjeti su prikazani na web stranici: <https://www.hztm.hr/hr/content/2/darivanje-krvi/14/o-darivanju> ).



Slika 8 – Detalji o ustanovi

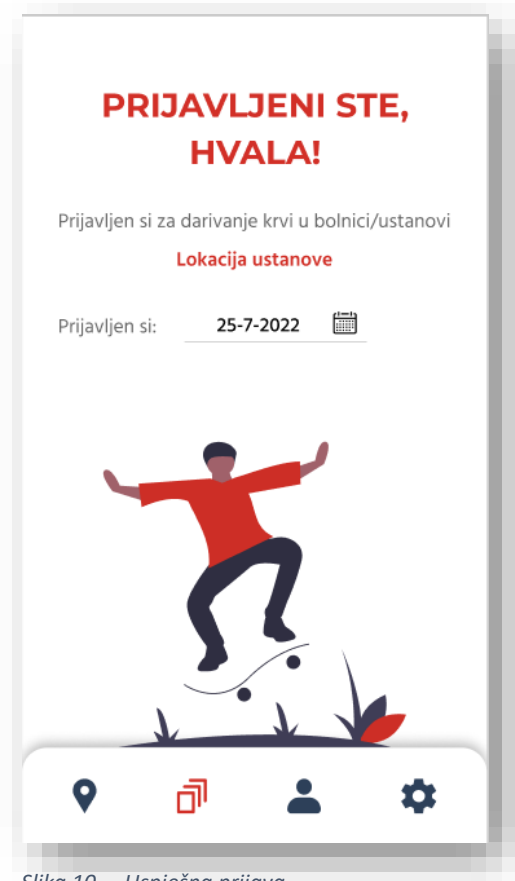


Slika 9 – Detalji o ustanovi

- Ukoliko korisnik ne potvrdi „checkbox“ u kojem se slaže sa zadanim i traženim uvjetima, nema mogućnost rezervacije termina za doniranje. Korisniku će izaći obavijest kako treba potvrditi odnosno složiti se s uvjetima kako bi mogao dalje nastaviti sa rezervacijom.

### 3) Konačna potvrda i završetak prijave za darivanje krvi

- Nakon što se korisniku pojavi 'pop-up' prozor (Slika 9) i on potvrdi tražene uvjete, prikazuje mu se završi prikaz na ekranu (Slika 10) na kojem se potvrđuje da je uspješno prijavljen za darivanje krvi u nekoj određenoj ustanovi namijenjenoj za to.



Slika 10 – Uspješna prijava

- Korisnik sam može promijeniti termin odnosno datum kada je u mogućnosti donirati krv. Kada se korisnik odluči promijeniti termin, u sustavu se automatski promijeni datum bez potrebe potvrđivanja.
- Korisniku radi sigurnosti i potvrde rezervacije termina, na njegov e-mail račun dolazi potvrda njegove rezervacije sa informacijama, terminom i ustanove.

## 4. Korisničko sučelje ustanova

### Prijava za doniranje krvi putem QR koda:

Drugi način rezervacije da doniranje krvi je putem QR kodova. Sve ustanove i bolnice koje smo unijeli u naš sustav, ima svoj zaseban QR kod. QR (Quick Response) kod je oblik dvodimenzionalnog koda koji je osmislila japanska tvrtka Denso Wave još davne 1994. godine. Bio je korišten u autoindustriji, a nije trebalo dugo da postane popularan. Razlog tomu je brza čitljivost i jednostavno pohranjivanje najrazličitijih podataka. QR kod može izgledati različito, ovisno o tome koliko je podataka zapisano na njemu. No, uvijek su to crni uzorci ispisani na bijeloj pozadini.


U našem ustanova svaki QR kod je označen zasebno sa svojim id-om i to ga čini jedinstvenim i samostalnim.

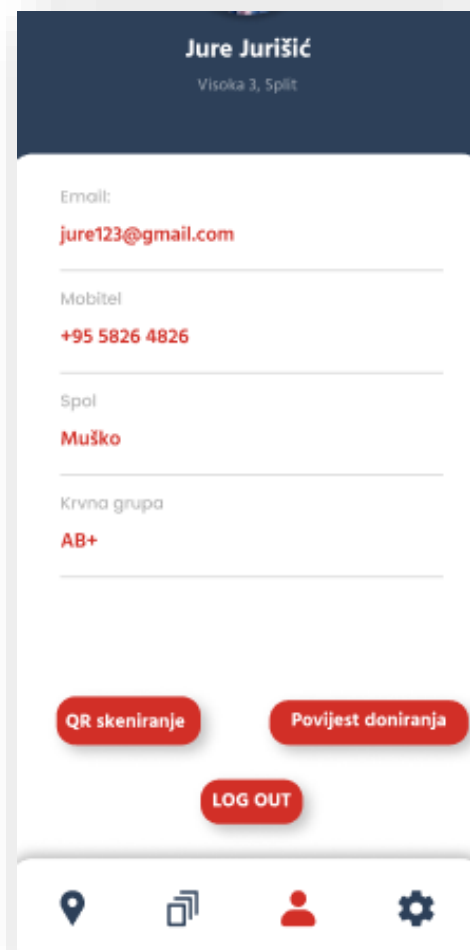
### Rad QR kodova:

Radi na principu tako da kad korisnik skenira putem svojeg mobilnog uređaja QR kod, aplikacija će mu direktno otvoriti sučelje za prijavu. U tom će mu sučelju otvoriti sve informacije vezanu za ustanovu za koju je skenirao QR kod kao što su je li ustanova otvorena ili zatvorena, radno vrijeme, je li korisnikova krv nužno potrebna i koliko je stanje, te kontakt podatci.

Nakon što se korisniku otvori sučelje, njegov je zadnji zadatak izabrati vrijeme doniranja i korisnik će biti ubačen u red za doniranje krvi.

Svi QR kodovi su spremljeni u online bazu podataka koji su označeni zasebnim Id-om. Kada korisnik skenira kod, uzorak se uspoređuje s onim u bazi te korisniku vraća povratne informacije u obliku sučelju opisan u koraku iznad.

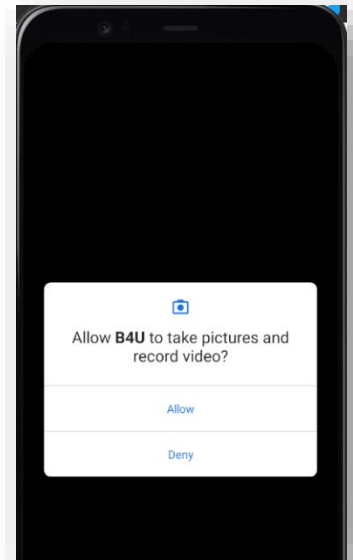
Opciju za skeniranje QR možemo pronaći u izborniku za „Podatci o profilu“: 



Slika 11 – Botun „Povijest doniranja“ u sučelju osobnih postavki

## Pristup QR skeniranju:

Kao prvo korisnika se pita može li mu naša aplikaciju pristupiti njegovoj kameri. To smo postavili radi same korisnikove sigurnosti i ako se korisnik osjeća nesigurnim može uvijek isključiti i blokirati pristup kameri našoj aplikaciji.

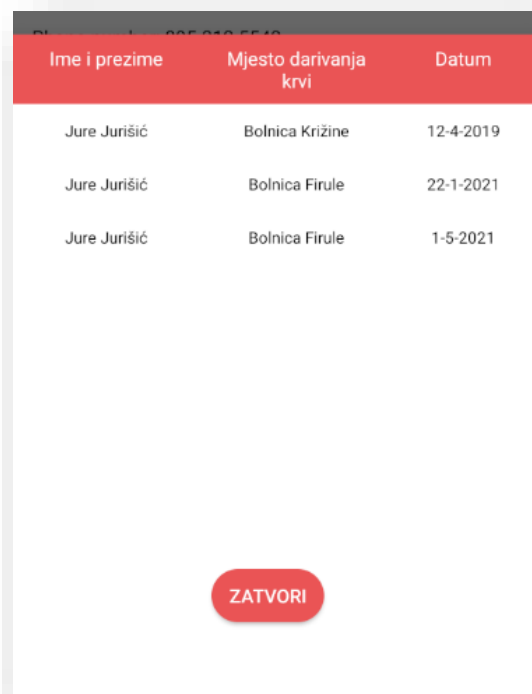


## Povijest darivanja krvi:

U izborniku „podatci o profilu“ korisnik također možemo naći botun „Povijest darivanja“. Uloga tog botuna je da korisnik može vidjeti svoju povijest darivanja krvi. U tu se tablicu upisuju podatci nakon što istekne korisnikov termin za darivanje krvi.

Povijest darivanja se sprema u lokalnu bazu podataka te je dostupan u offline modu. Možemo poslužiti da provjeri je li proteklo dovoljno vremena od zadnjeg darivanja prije nego se odluči ponovno darivati. Sinkronizacija se vrši po spajanju na internet.

Korisniku se otvara pop-out tablica na klik botuna „Povijest darivanja“ (Slika 12).

A screenshot of a mobile application interface showing a table of blood donation history. The table has a red header with three columns: "Ime i prezime", "Mjesto darivanja krvi", and "Datum". Below the header, there are three rows of data. At the bottom of the screen, there is a red button with the text "ZATVORI".

Ime i prezime	Mjesto darivanja krvi	Datum
Jure Jurišić	Bolnica Križine	12-4-2019
Jure Jurišić	Bolnica Firule	22-1-2021
Jure Jurišić	Bolnica Firule	1-5-2021

Slika 12 – Povijest darivanja



## Obavijesti:

Aplikacija obaviještava korisnika o potrebama zdravstvenih ustanova putem notifikacija. Notifikacije se mogu utišati, ugasiti prema korisnikovim željama ili uzeti u obzir zadnji termin darivanja krvi kako bi aktivirali notifikaciju tek nakon isteka određenog vremena.

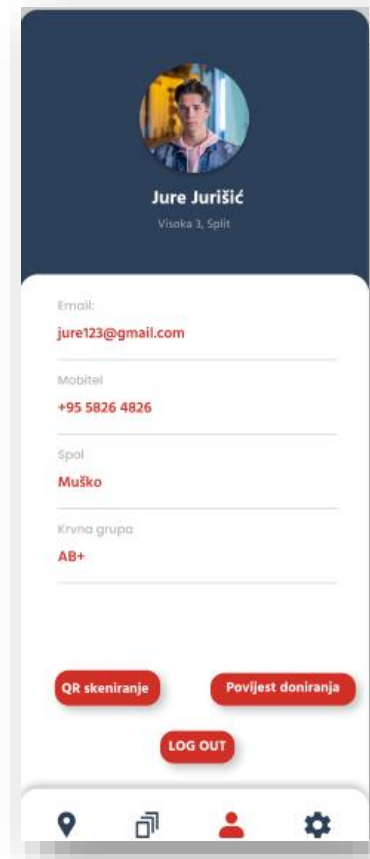
Poruke označene crvenom pozadinskom bojom označavaju ozbiljnu obavijest kao što je nestašice neke krvne grupe, a ostale manje važne obavijesti su označene sivom pozadinskom bojom.



## Općenito o sučelju za postavke profila:

Korisnik u ovom sučelju može imati u uvid u svoje privatne informacije koje je unio u sustav. Korisnik u bilo kojem vremenu, ukoliko poželi, može promijeniti svoje podatke. U ovom sučelju su prikazani podatci o imenu i prezimenu, telefonski broj, spol te krvna grupa.

Ukoliko korisnik prilikom registracije pogriješi u odabiru krvne grupe, izmjenu je moguće napraviti tako da kontaktira korisničku službu.



Slika 13 – Sučelje postavke korisnikovog profila

## 5. Budući razvoj aplikacije

### Budućnost Blood4U aplikacije

Aplikacija Blood4U može postati rješenje za učestale apele zdravstvenih djelatnika kad su u pitanju zalihe krvi.

Tome će svakako pridonijeti multiplatformska orijentiranost ove aplikacije (sve vrste mobilnih i web uređaja) kao i jednostavnost korištenja iste.

Osim na području Hrvatske, aplikaciju je uz prijevod moguće prilagoditi i drugim zemljama i sustavima.

U Hrvatskoj bi veliki korak bilo omogućavanje integracije ove aplikacije sa sustavom e-Građanin na čemu ćemo nakon probne faze svakako poraditi.