

UNIVERZITET U SARAJEVU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET
ODSJEK ZA RAČUNARSTVO I INFORMATIKU



PROJEKTOVANJE INFORMACIONIH SISTEMA

Projekat informacionog sistema za transfuziologiju

Članovi tima:

Ahmetspahić Fahira	Buturović Lejla	Mehmedović Faris
Alagić Amina	Dadić Amra	Memić Miralem
Bećirević Lejla	Hadžić Ajdin	Mujkić Fejsal
Beglerović Vedad	Halilović Kemal	Rovčanin Nejra
Beglerović Vildana	Imamović Nasiha	Salihović Mirnesa

Predmetni profesor:
vanr. prof. dr. Almir Karabegović, dipl. Ing. el.

Predmetni asistenti:
Ilma Kurtović
Zlatko Šubara

2021.

1. Historija dokumenta	3
2. Uvod	7
2.1. Opis i namjena sistema	7
2.2. Cilj projekta	8
2.3. Plan izvedbe	9
2.4. Specifikacija tipova korisnika	10
3. Specifikacija korisničkih zahtjeva	11
3.1. Intervju	11
3.1.1. Pitanja i odgovori	11
3.1.2. Zaključci	13
3.2. Anketa	14
3.2.1. Pitanja	15
3.2.2. Analiza ankete	18
3.2.3. Zaključak	20
4. Poslovni procesi	21
4.1. Funkcionalnosti običnog korisnika	21
4.2. Slanje zahtjeva od strane medicinske ustanove i pregled zahtjeva za krv	23
4.3. Slanje poziva donorima	25
4.4. Pružanje usluge korisniku na zahtjev	27
4.5. Funkcionalnosti administratora - kreiranje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa	29
5. Funkcionalni zahtjevi	31
5.1. Registracija korisnika	31
5.2. Prijava korisnika na sistem	34
5.3. Zakazivanje termina za darivanje krvi	37
5.4. Zakazivanje termina za analizu krvi	40
5.5. Evidencija rezultata analize krvi i pregled dobijenih rezultata	43
5.6. Pregled historije analize krvi i darivanja krvi	45
5.7. Slanje i pregled zahtjeva medicinske ustanove i slanje poziva donorima	47
5.8. Registracija korisnika od strane zaposlenika	52
5.9. Ažuriranje podataka korisnika od strane zaposlenika	54
5.10. Pregled dostupne količine krvi	57
5.11. Dodavanje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa zaposlenika i medicinske ustanove	60
6. Arhitekturalni stack sistema	63
6.1. Odabir arhitekturalnog patterna	63
6.2. Opis arhitekture sistema	64

7. Dijagram komponenti	65
8. ER dijagram	66
9. Tehnološki stack	67
10. Dijagram raspoređivanja	68
11. Prototipi korisničkih interfejsa	69
11.1. Početna stranica i prijava na sistem	69
11.1. Prototipi za administratora	72
11.2. Prototipi za običnog korisnika	76
11.3. Prototipi za zaposlenika	83
11.4. Prototipi za medicinsku ustanovu	87
12. Nefunkcionalni zahtjevi	89
12.1. Nefunkcionalni zahtjevi za dostupnost	89
12.2. Nefunkcionalni zahtjevi za performanse	89
12.3. Nefunkcionalni zahtjevi za iskoristivost	89
12.4. Nefunkcionalni zahtjevi za pouzdanost	89
12.5. Nefunkcionalni zahtjevi za sigurnost	89
13. Ograničenja sistema	90

1. Historija dokumenta

Član tima	Datum	Razlog izmjene	Verzija
Amina Alagić	19.3.2021.	Početna verzija	1.0
Vildana Beglerović	19.3.2021.	Opis i namjena sistema	1.1
Mirnesa Salihović	19.3.2021.	Specifikacija tipova korisnika	1.2
Miralem Memić	20.3.2021.	Plan izvedbe	1.3
Faris Mehmedović	20.3.2021.	Specifikacija tipova korisnika	1.4
Nasiha Imamović	23.3.2021.	Tabelarni prikaz plana izvedbe	1.5
Amra Dadić	23.3.2021.	Tabelarni prikaz plana izvedbe	1.6
Vedad Beglerović	24.3.2021.	Cilj projekta	1.7
Faris Mehmedović	27.3.2021.	Intervju	2.0
Amina Alagić	29.3.2021.	Intervju	2.1
Miralem Memić	29.3.2021.	Zaključci	2.2
Mirnesa Salihović	29.3.2021.	Anketa	2.3
Nejra Rovčanin	30.3.2021.	Intervju	2.4
Lejla Buturović	30.3.2021.	Intervju	2.5
Ahmetspahic Fahira	30.3.2021.	Analiza ankete	2.6
Vildana Beglerović	30.3.2021.	Anketa	2.7
Ajdin Hadžić	3.4.2021.	Use Case - Slanje i pregled zahtjeva za krv	3.0
Ajdin Hadžić	3.4.2021.	Use Case - Slanje poziva korisniku	3.1
Mirnesa Salihović	5.4.2021.	Use Case - Usluge običnog korisnika	3.2
Vildana Beglerović	5.4.2021.	Opis poslovnog procesa - Pružanje usluge korisnicima	3.3.
Vedad Beglerović	5.4.2021.	Dijagram - Pružanje usluge korisnicima	3.4.

Ahmetspahic Fahira	6.4.2021.	Opis poslovnog procesa - Kreiranje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa	3.5
Mujkic Fejsal	6.4.2021.	Use Case - Kreiranje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa	3.6
Mirnesa Salihović	9.4.2021.	Pregled historije analize krvi i darivanja krvi	4.0
Amina Alagić	10.4.2021.	Zakazivanje termina	4.1
Faris Mehmedović	11.4.2021.	Slanje zahtjeva od strane medicinske ustanove i pregled zahtjeva za krv i slanje poziva donorima	4.2
Nasiha Imamović	11.4.2021.	Registracija korisnika od strane zaposlenika	4.3
Amra Dadić	11.4.2021.	Ažuriranje podataka korisnika od strane zaposlenika	4.4
Vildana Beglerović	11.4.2021.	Evidencija rezultata analize krvi i pregled dobijenih rezultata	4.5
Miralem Memić	13.4.2021.	Dodavanje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa zaposlenika i medicinske ustanove	4.6
Lejla Buturović	13.4.2021.	Registracija na sistem	4.7
Lejla Buturović	14.4.2021.	Prijava na sistem	4.8
Amina Alagić	9.5.2021.	Izbor arhitekture	5.0
Vildana Beglerović	10.5.2021.	Dijagram komponenti	5.1
Fahira Ahmetspahić	11.5.2021.	ERD	5.2
Miralem Memić	12.5.2021.	Opis arhitekture sistema	5.3
Amina Alagić	20.5.2021.	Tehnološki stack	6.0
Mirnesa Salihović	23.5.2021	Tehnološki stack	6.1
Lejla Bećirević	23.5.2021.	Dijagram raspoređivanja	6.2
Ajdin Hadžić	30.5.2021	Prototipi za zaposlenika 1	7.0

Miralem Memić	31.5.2021.	Prototipi za zaposlenika 2	7.1
Faris Mehmedović	31.5.2021	Prototip za medicinsku ustanovu	7.2
Vedad Beglerović	31.5.2021	Prototipi za administratora	7.3
Mirnesa Salihović	31.5.2021	Prototipi za korisnika	7.4
Mirnesa Salihović	31.5.2021	Prototipi - pocetna stranica	7.5
Amra Dadić	03.6.2021.	Nefunkcionalni zahtjevi	8.0
Nasiha Imamović	03.6.2021.	Nefunkcionalni zahtjevi	8.1
Amra Dadić	04.6.2021.	Ograničenja sistema	8.2
Nasiha Imamović	04.6.2021.	Ograničenja sistema	8.3

2. Uvod

2.1. Opis i namjena sistema

Informacioni sistem za transfuziologiju je namijenjen za automatizaciju i integraciju poslova zavoda za transfuziologiju i drugih centara koji se bave prikupljanjem i analizom krvi. Često je za spašavanje ljudskog života neophodno uraditi transfuziju određene količine krvi, koja je jako vrijedan i teško dostupan lijek, s obzirom da se ne može vještački proizvesti. Pored toga i vrijeme je važan faktor, a nekad čak i presudan. Zato je jako bitno da u svakom trenutku zavod i drugi centri za transfuziju krvi imaju na raspolaganju određenu količinu krvi, te da tu krv, na zahtjev, mogu brzo isporučiti medicinskim ustanovama. Glavni zadatak našeg sistema je upravo da olakša posao zavodu-okupljanje velikog broja dobrovoljnih donora krvi i uspostavljanje brže komunikacije sa njima u hitnim slučajevima, kao i sa medicinskim ustanovama kojima je krv potrebna. Osim zavoda i drugih centara za transfuziologiju, sistem će moći koristiti i medicinske ustanove (bolnice, ambulante,..), kao i svaki čovjek koji želi da daruje krv ili uradi bilo koju vrstu analize krvi. Da bi bilo koji od korisnika mogao koristiti usluge ovog informacionog sistema, mora se prvo registrovati.

Registracija običnog korisnika će podrazumijevati unos ličnih podataka, između ostalog i krvnu grupu, kao i da li je bio pozitivan na Covid-19 (neće biti obavezno, s obzirom da dosta ljudi ne zna koja je krvna grupa i da li je prebolovao Covid-19). Također, moći će odabratи da li želi biti donor, koristiti usluge koje se odnose na razne analize krvi ili oboje. Imat će mogućnost i da u budućnosti promijeni status. Nakon registracije, korisnik će moći zakazati termin kada želi darivati krv ili uraditi analizu krvi i na taj način izbjegći nepotrebne gužve, koje posebno nisu preporučljive u doba pandemije Covida-19. Dobrovoljni donori koji žele redovno da darivaju krv često zaborave kada je vrijeme za naredno darivanje, pa kako se to ne bi dešavalo, sistem će omogućiti automatsko slanje obavještenja kada mogu ponovo darivati krv svim korisnicima koji to žele.

Osim što se korisnici mogu sami registrovati putem web aplikacije, to će moći uraditi i zaposlenici zavoda, ukoliko neko lično dođe u zavod, a nije korisnik aplikacije. Zaposlenici zavoda će u svakom trenutku imati uvid u dostupnu količinu krvi sortiranu po kategorijama, te u slučaju da dobiju zahtjev od medicinskih ustanova za određenom količinom krvi, moći će brzo provjeriti da li je krv sa navedenim stawkama dostupna, te ako jeste isporučiti im. U slučaju da nemaju zaliha tražene krvi, zavod će moći brzo pronaći odgovarajućeg donora, ukoliko je takav registrovan, te mu poslati poziv za hitno darivanje krvi.

Sistem će medicinskim ustanovama omogućiti slanje zahtjeva za određenom količinom adekvatne krvi.

2.2. Cilj projekta

Krv je osnovna životna tekućina, koju nije moguće proizvesti u nekoj laboratoriji nekim umjetnim putem. Jedini proizvođač krvi jeste čovjek, zbog toga životi mnogih pacijenata kojima je ona hitno potrebna, ovisi o dobroljnim davaocima. Kako bi se sačuvali ljudski životi potrebno je uvijek imati dovoljan broj davaoca krvi, a samim tim i dovoljne zalihe krvi. Cilj ovog sistema je objedinjavanje svih procesa vezanih za transfuziologiju na jednom mjestu, te ubrzanje samog procesa pronalaska krvi odgovarajuće krvne grupe.

2.3. Plan izvedbe

Strateški plan nam omogućuje da precizno planiramo potrebne resurse, pratimo i upravljamo razvojem našeg informacionog sistema. Savladavanje novih tehnologija, koje su potrebne za uspješnu realizaciju projekta, zahtijeva vrijeme i želju za edukovanjem članova tima.

Planirana je sljedeća gruba raspodjela aktivnosti:

Faza	Zadaci	Sadržaj
1 - Definicija	Uvod	Prikupljanje podataka i definisanje cilja, opisa i namjene sistema te korisnika istog
	Specifikacija korisničkih zahtjeva	Intervju sa klijentom - dobivanje potrebnih informacija za bolje razumijevanje želja klijenata i sistema
2 - Analiza	Poslovni procesi	Use case dijagrami
	Funkcionalni zahtjevi	Opisivanje funkcija sistema – ulazi, izlazi i ponašanje u pojedinim situacijama Activity dijagrami User story
	Nefunkcionalni zahtjevi	Pouzdanost i efikasnost sistema Iskoristivost Performanse
3 - Dizajn	Hardverska, softverska i zakonska ograničenja	Ograničenja hardvera i softvera Zakonska ograničenja
	Arhitektura sistema	Definicija arhitekture sistema ER dijagram
	Tehnološki stek sistema	Opis tehnologija korištenih za implementaciju sistema
	Prototip sistema	Prikaz izgleda sistema preko modela (mockupi)

2.4. Specifikacija tipova korisnika

Administrator:

- Provođenje aktivnosti iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija
- Sistemska i mrežna administracija
- Kreiranje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa
- Nadziranje operativnih sistema i korisničkih aplikacija

Zaposlenik u zavodu:

- Mogućnost registracije donora koji nisu korisnici aplikacije
- Mogućnost pregleda dostupne količine krvi sortirane po raznim kategorijama
- Mogućnost pregleda svih registrovanih korisnika
- Mogućnost slanja poziva korisnicima (u hitnim slučajevima)
- Mogućnost evidencija podataka (doniranje krvi, određivanje krvne grupe, krvna slika,...)
- Mogućnost pregleda primljenih zahtjeva od medicinskih ustanova i mogućnost slanja odgovora
- Mogućnost pregleda primljenih zahtjeva od pacijenata i mogućnost odobravanja zahtjeva

Obični korisnik:

- Mogućnost registracije kao donor, korisnik usluga analize krvi ili oboje
- Mogućnost promjene statusa
- Mogućnost pregleda i ažuriranja ličnih podataka
- Mogućnost zakazivanja termina za darivanje krvi (da li korisnik zadovoljava potrebne uslove za darivanje, određivanje termina darivanja)
- Mogućnost zakazivanje termina vađenje nalaza krvi
- Mogućnost pregleda dosadašnjih darivanja krvi
- Mogućnost pregleda dosadašnjih urađenih nalaza
- Mogućnost pregleda obavještenja (vrijeme narednog darivanja krvi, rezultati završene analize krvi...)

Medicinska ustanova:

- Mogućnost slanje zahtjeva na osnovu krvne grupe, neophodne stavke krvi i potrebne količine
- Pregled statusa zahtjeva

3. Specifikacija korisničkih zahtjeva

3.1. Intervju

Kako bismo prikupili sve važne zahtjeve, tim je obavio intervju sa administratorom sistema koji dobro poznaje sistem i u mogućnosti je da odgovori na naša pitanja vezana za korištenje informacionog sistema unutar Zavoda, kao i za komunikaciju Zavoda sa medicinskim ustanovama i donorima.

3.1.1. Pitanja i odgovori

Pitanje	Odgovor
Da li trenutna verzija informativnog sistema odgovara novim prvcima rada u Vašem zavodu?	Mi smo primjetili da bismo u određenim stawkama mogli napraviti unapređenje, tako da nam trenutna verzija ne odgovara u potpunosti.
Možete li mi navesti s kojim dijelom konkretno niste zadovoljni?	Željeli bismo unaprijediti način komunikacije unutar zavoda, kao i sa vanjskim strankama. Također, cilj nam je unaprijediti analitiku nad podacima.
Šta bi konkretno trebalo izmjeniti unutar tog segmenta?	Potrebno nam je više formi komunikacije, koje uključuju najsavremenije komunikacione tehnologije. Što se tiče analitike nad podacima, neophodna nam je brža pretraga nad specijalnim kategorijama podataka.
Kakva bi forma komunikacije bila poželjna između zaposlenika?	Preferirali bismo komunikaciju preko ugrađenih obrazaca ili direktnu odnosno da obavijesti da dolaze na e-mail adresu.
Na koje sve načine je potrebno osigurati sigurnost podataka: a) Neophodno korisničko ime i lozinka za prijavu	Klijenti moraju koristiti korisničko ime i lozinku za prijavu. Prijava treba trajati najviše 60 minuta zbog mogućnosti zloupotrebe. Ostale metode su poželjne ako su u okviru budžeta.

<p>b) Dugme za odjavu nakon korištenja</p> <p>c) Automatska odjava nakon određenog vremena neaktivnosti</p> <p>d) Zaključavanje računa nakon određenog broja neuspješnih prijava</p> <p>e) Vezanje računa samo za jedan uređaj</p> <p>f) Neki drugi način</p>	
<p>Shodno striktnim mjerama sigurnosti, da li će određenim kategorijama zaposlenika, biti data mogućnost ažuriranja baze ili će biti definisano na nivou administratora?</p>	<p>Ažuriranje nad bazom će vršiti administrator, međutim zaposlenici će moći registeravati donora koji nisu korisnici aplikacije.</p>
<p>Koji podaci o donoru se trebaju čuvati?</p>	<p>Potrebno je čuvati ime, prezime, spol, datum rođenja, krvnu grupu, te podatke o potencijalnim hroničnim oboljenjima donora. Također, bilo bi poželjeno imati informaciju da li je donor prebolovao Covid-19 i da li je vakcinisan.</p>
<p>Koji podaci o doniranoj krvi se trebaju čuvati?</p>	<p>Treba čuvati krvnu grupu, količinu krvi, datum doniranja, kao i svrhu u koju će se krv koristiti (transfuzija ili naučna istraživanja).</p>
<p>Kako treba izgledati komunikacija Zavoda sa medicinskim ustanovama?</p>	<p>Medicinske ustanove sa kojima sarađujemo trebaju imati mogućnost slanja zahtjeva za određenom količinom krvi. Zaposlenici Zavoda nakon prijema zahtjeva, isti obrađuju i šalju odgovor medicinskoj ustanovi.</p>
<p>Da li je potrebno obavijestiti donora o rezultatima analize krvi nakon doniranja?</p>	<p>Da, potrebno je s obzirom da se vrši testiranje na različite zaraze, što može biti važno za donora.</p>
<p>Da li su predviđena ograničenja na rezervacije termina za donaciju krvi?</p>	<p>Da, obzirom da se krv ne može čuvati duže od 35 dana donor neće biti u mogućnosti rezervisati termin za donaciju ukoliko postoji dovoljno zaliha te krvne grupe.</p>

Na koji način biste željeli da se ostvari komunikacija između Zavoda i donora?	Ukoliko je nekome hitno potrebna krv, mi kao Zavod želimo da što je brže moguće preko sistema obavijestimo potencijalne donore da dođu donirati krv.
Koliko potencijalnih donora je potrebno obavijestiti da dođu darovati krv?	Potrebno je obavijestiti sve donore, a Zavod će nakon što dobije povratne informacije i dovoljnu količinu krvi od donora, obavijestiti pojedine donore da ipak ne moraju doći.
Da li imate neke posebne zahtjeve za vaš informacioni sistem?	Iako smatram da se podrazumijeva, nije loše naglasiti da sistem treba biti aktivan 24 sata dnevno, kao i da krajnji korisnici imaju pristup web aplikaciji.
Imate li neke posebne sugestije za dizajn aplikacija?	Bitno nam je da se prikažu naši kontakt podaci (telefon, email i adresa) i da ih je u svakom momentu jednostavno pronaći.
Hvala Vam na izdvojenom vremenu. Ukoliko budete imali bilo kakvih prijedloga slobodno nas kontaktirajte.	Hvala Vama. Prijatno.

3.1.2. Zaključci

Odgovori na postavljena pitanja su korisni i sadrže informacije konkretnе prirode. Napravljeno je nekoliko zaključaka na osnovu njih:

- Trenutni informacioni sistem koji koristi zavod nije dovoljno dobar, te manjka nekoliko bitnih funkcionalnosti
- Treba osigurati sigurnu i modernu komunikaciju kako unutar zavoda tako i prema vanjskim strankama
- Omogućiti brzu pretragu nad određenim kategorijama podataka
- Sigurnost i povjerljivost podataka je na visokom nivou, pristup računu je zaštićen šifrom, svaka prijava traje najviše 60 minuta, a zlonamjerne prijave se smanjuju zaključavanjem računa.
- Korisnici uposlenici trebaju moći registrirati korisnike donore.
- Informacioni sistem treba omogućiti pohranu i pregled svih karakterističnih detalja vezanih za donora i doniranu krv.
- Korisnici medicinskih ustanova trebaju imati mogućnost slanja zahtjeva.

- Brzina sistema je izuzetno važna. Potencijalni donori moraju u najkraćem roku biti obaviješteni da je potrebno da doniraju krv.
- Korisnici sistema moraju imati informacije o lokaciji i kontakt podacima Zavoda.

3.2. Anketa

Iz intervjua saznali smo koje su to sve funkcionalnosti koje naš sistem treba da pruži zavodu, međutim, kako bi saznali potrebe običnih korisnika i čime su nezadovoljni u postojećem sistemu odlučili smo da sprovedemo anketu. Prilikom anketiranja, nismo birali samo donore, nego bilo koju osobu. S obzirom da je jedan od glavnih razloga projektovanja ovog sistema okupljanje većeg broja dobrovoljnih darivatelja krvi, željeli smo saznati da li postoje osobe koje žele darivati krv, ali zbog nedovoljne informiranosti o samom procesu ili zbog nezadovoljstva trenutnim sistemom, to nisu dosada uradili. Također, s obzirom da većina ljudi jako rijetko rade analizu krvi, pokušali smo saznati koji je razlog tome: nedovoljno vremena, a sam proces traje duže nego što bi trebao (gužve u hodnicima), rad zaposlenika zavoda,...

3.2.1. Pitanja



Projekat informacionog sistema za transfuziologiju

Da li ste upoznati sa procesom darivanja krvi?

- 1 2 3 4 5
-

Da li ste darivatelj krvi?

- DA
 NE

Ukoliko je odgovor na prethodno pitanje bio DA, sjećate li se tačnog datuma darivanja?

- DA
 NE

Da li smatrate da bilo bilo dobro imati online popunjavanje formulara za darivanje krvi?

- DA
- NE

Da li znate koja ste krvna grupa?

- DA
- NE

Koliko često provjeravate svoju krvnu sliku?

- mjesечно
- godišnje
- Ostalo: _____

Da li bi ste željeli da imate pregled svih nalaza koje ste uradili na jednom mjestu?

- DA
- NE

Da li smatrate da bi bilo dobro da imate svoj profil na kojem će biti sve informacije o vašem trenutnom stanju krvi?

- DA
- NE

Da li smatrate da bi bilo dobro imati online prijave za provjeru krvne slike, kako bi izbjegli dugotrajno čekanje u hodnicima ustanove ili slične probleme?

DA

NE

Da li ste zadovoljni radom našeg medicinskog osoblja na odjelu za transfuziologiju?

DA

NE

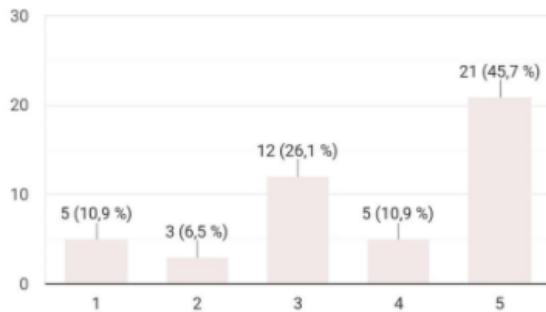
Ukoliko je odgovor NE, ukratko obrazložiti vaše razloge

Vaš odgovor

3.2.2. Analiza ankete

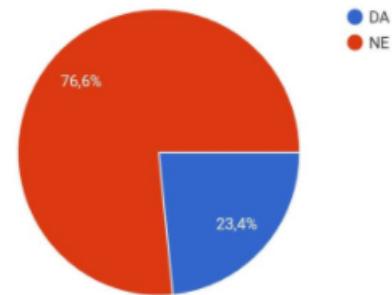
Da li ste upoznati sa procesom darivanja krvi?

46 odgovora



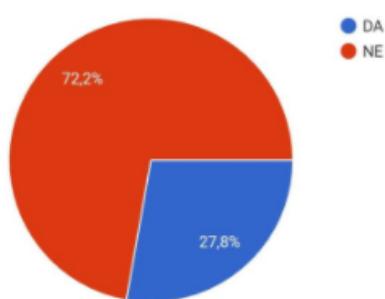
Da li ste darivatelj krvi?

47 odgovora



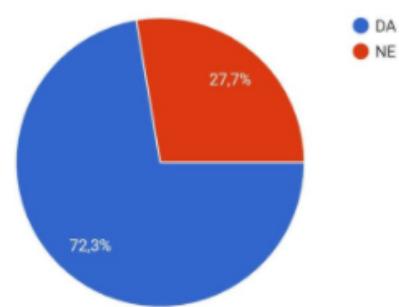
Ukoliko je odgovor na prethodno pitanje bio DA, sjećate li se tačnog datuma darivanja?

18 odgovora



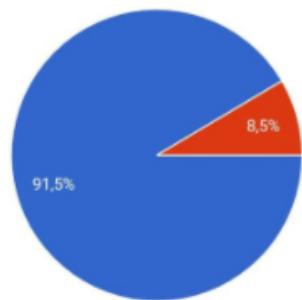
Da li znate koja ste krvna grupa?

47 odgovora

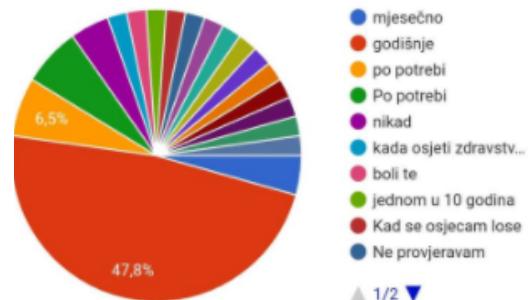


Da li smatrate da bilo bilo dobro imati online popunjavanje formulara za darivanje krvi?

47 odgovora



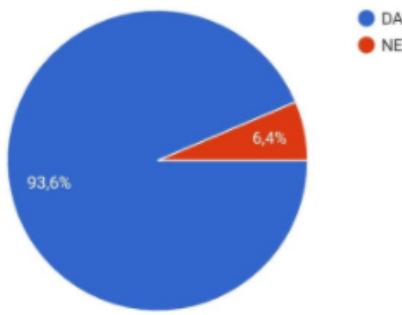
o često provjeravate svoju krvnu sliku?
govora



▲ 1/2 ▼

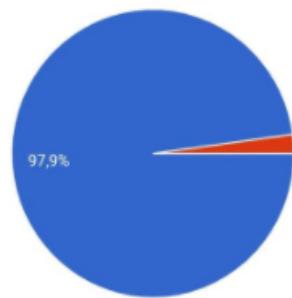
Da li smatrate da bi bilo dobro da imate svoj profil na kojem će biti sve informacije o vašem trenutnom stanju krvi?

47 odgovora



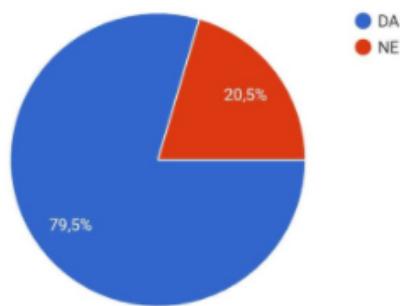
Da li smatrate da bi bilo dobro imati online prijave za provjeru krvne slike, kako bi izbjegli dugotrajno čekanje u hodnicima ustanove ili slične probleme?

47 odgovora



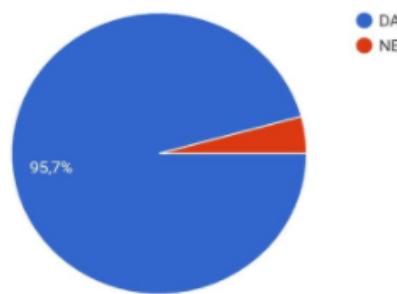
Da li ste zadovoljni radom našeg medicinskog osoblja na odjelu za transfuziologiju?

44 odgovora



Da li bi ste željeli da imate pregled svih nalaza koje ste uradili na jednom mjestu?

47 odgovora



3.2.3. Zaključak

Nakon analize odgovora na pitanja sa ankete, možemo zaključiti sljedeće činjenice:

- Samo 45% korisnika je u potpunosti upoznato sa procesom darivanja krvi, što nam govori da bi naš sistem trebao da pruža detaljan opis procesa.
- Korisnici koji jesu već darivatelji krvi, u 70% slučajeva se ne sjećaju datuma kada su zadnji put darovali krv. Time možemo zaključiti da bi informacioni sistem koji ih obavještava o isteku pauze između dva darivanja bio veoma koristan.
- Preko 90% korisnika je pozitivno reagovalo na ponude o online prijavama za darivanje krvi i pregledu trenutnih nalaza, kao i na ponudu na online pregled informacija o trenutnom stanju krvi.

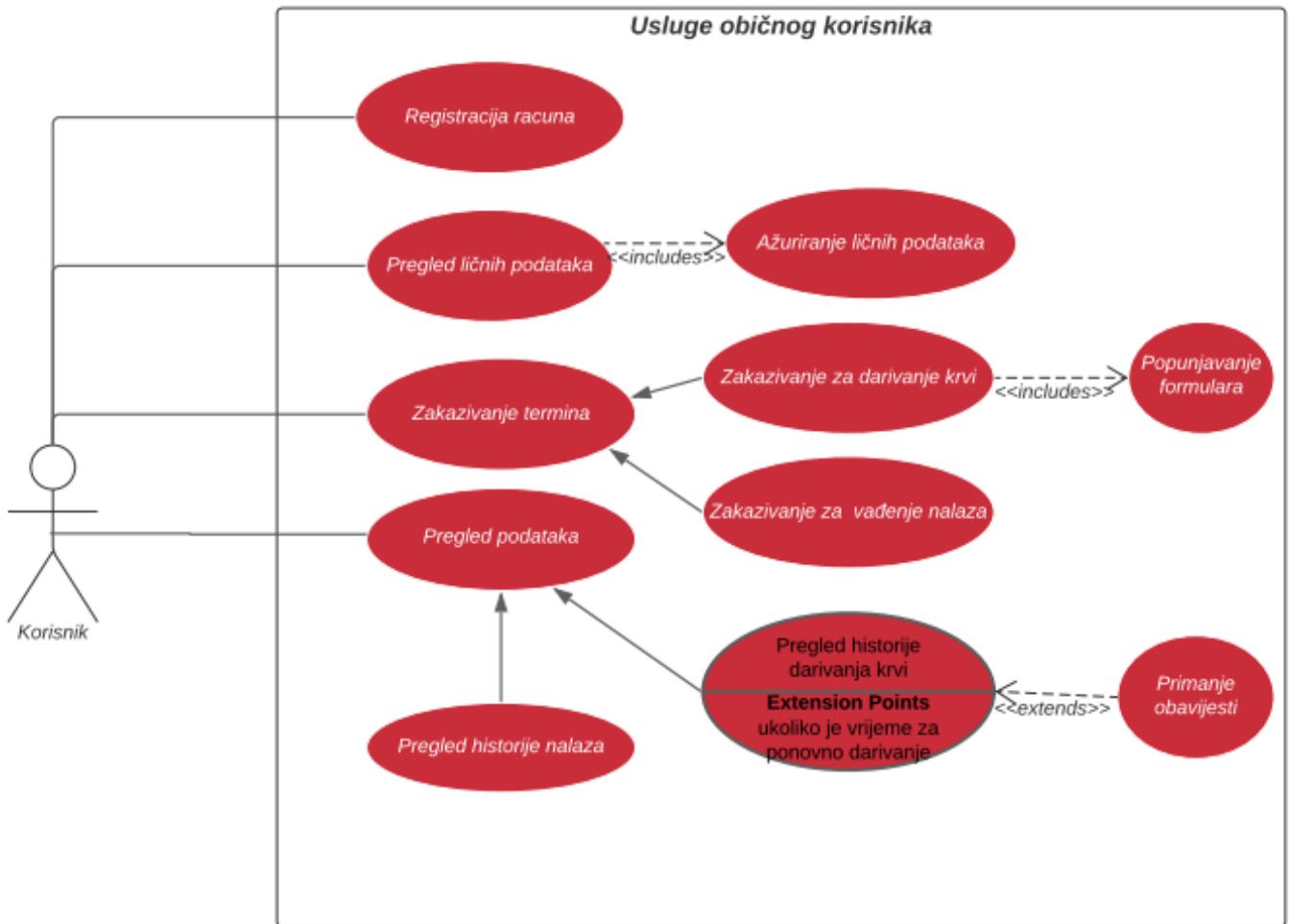
Na kraju donosimo zaključak da je planirani informacioni sistem za transfuziologiju neophodan, te nam je anketa pružila bolji uvid u potrebe budućih korisnika.

4. Poslovni procesi

4.1. Funkcionalnosti običnog korisnika

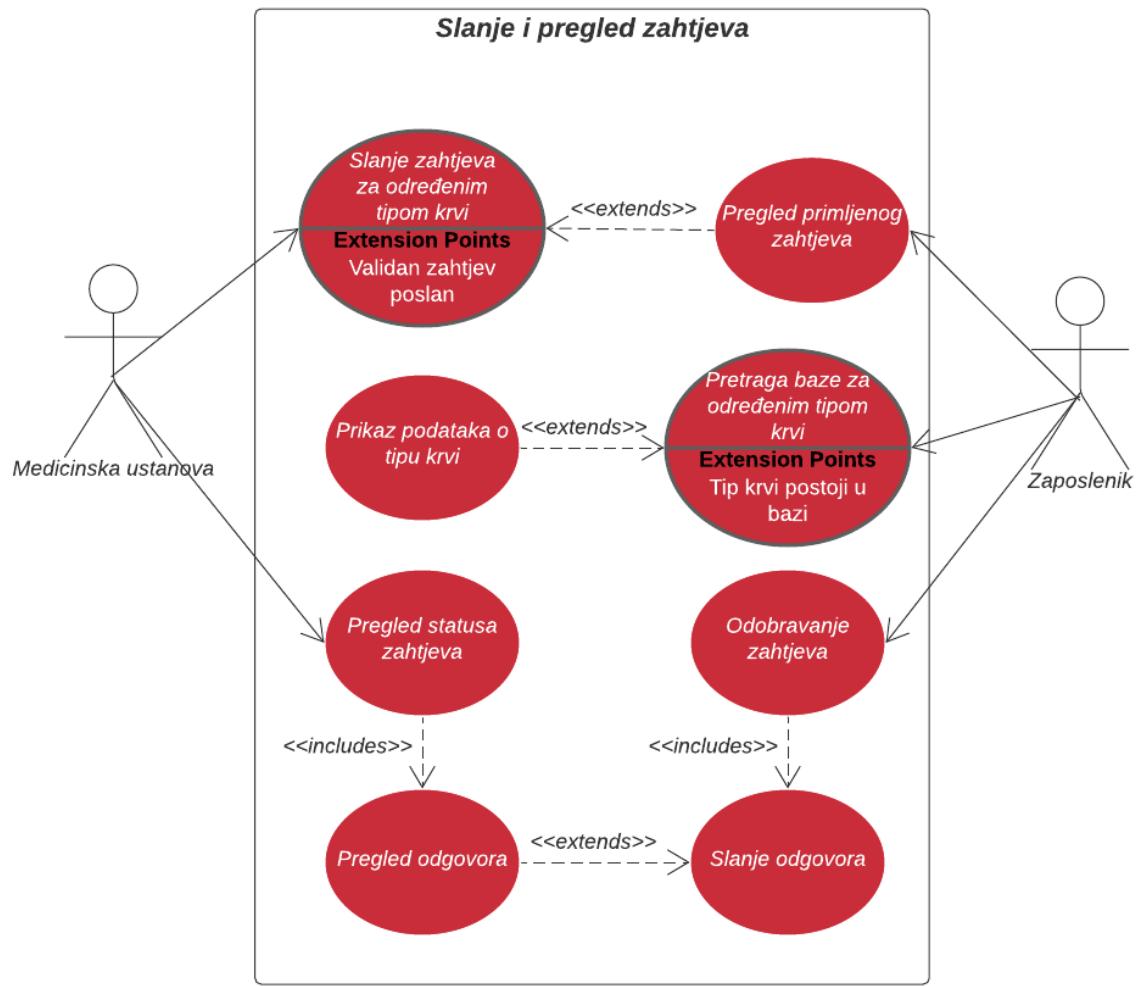
Proces 1: Funkcionalnosti običnog korisnika	ID: UC-1	Prioritet: visok Učestalost potrebe: često
Učesnik: :	Obični korisnik	
Opis:	Slučaj upotrebe opisuje proces kada se korisnik prijavi na svoj račun, odabere određenu opciju od ponuđenih : pregled podataka , zakazivanje termina kao i primanje obavijesti	
Trigger:	Zaposlenik je unio sve bite informacije o korisniku koje su sačuvane u bazi podataka kako bi bile dostupne korisniku na njegovom profilu	
Preduslovi:	Registrovanje korisničkog računa	
Normalan tok:	-Korisnik se registruje, -Korisnik bira opciju za pregled historije nalaza i darivanja krvi, -Korisnik uočava obavijest da je vrijeme ponovnog darivanja, -Korisnik bira termin za darivanje krvi, -Korisnik popunjava formular za darivanje, -Korisnik salje zahtjev za darivanje, -Korisnik bira opciju da odabir termina vađenja nalaza krvi, -Korisnik bira opciju za pregled lčnih podataka -Korisnik bira opciju za log out	
Alternativni tok:	/	

Rezultat :	Zakazivanje termina bez odlaska u ustanovu kao i pristup podacima
Izuzeci:	/



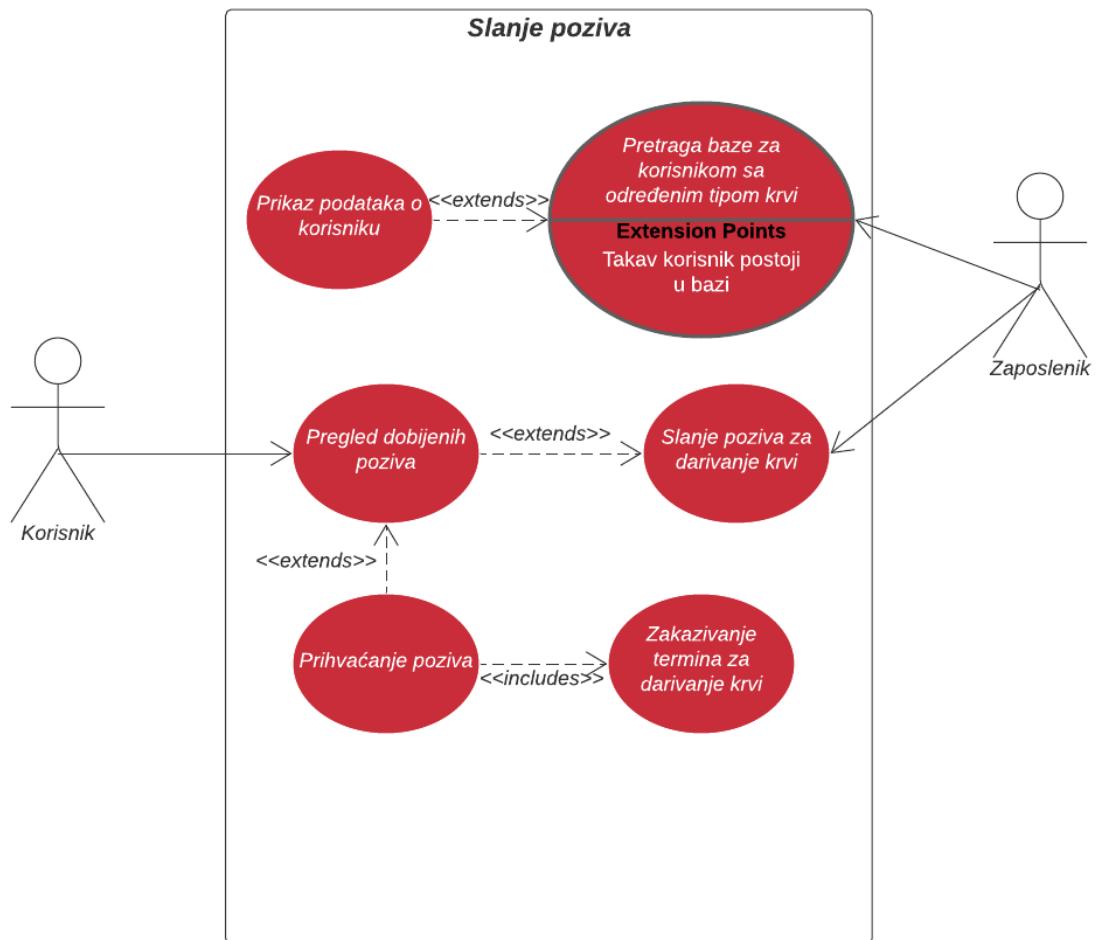
4.2. Slanje zahtjeva od strane medicinske ustanove i pregled zahtjeva za krv

Proces 2: Slanje i pregled zahtjeva za krv	ID: UC-2	Prioritet: visok Učestalost potrebe: često
Učesnik :	Medicinska ustanova, Zaposlenik	
Opis:	Slučaj upotrebe opisuje proces kada medicinska ustanova šalje zahtjev zavodu za određenim tipom krvi	
Trigger:	Potreba medicinske ustanove za određenim tipom krvi	
Preduslov vi:	Postoji zaliha traženog tipa krvi	
Normalan tok:	<ul style="list-style-type: none">- Medicinska ustanova šalje zahtjev za određenom tipom krvi- Zaposlenik pregleda primljeni zahtjev- Zaposlenik vrši pretragu baze podataka za određenim tipom krvi- Zaposlenik odobrava zahtjev- Zaposlenik šalje odgovor o odobrenom zahtjevu- Medicinska ustanova pregleda status zahtjeva- Medicinska ustanova pregleda odgovor koji je došao uz odobreni zahtjev	
Alternativni tok:	/	
Rezultat :	Ažuriranje baze podataka o novom stanju zalihe krvi	
Iuzučci:	<ul style="list-style-type: none">- Dostavljeni nepotpuni podaci u zahtjevu	



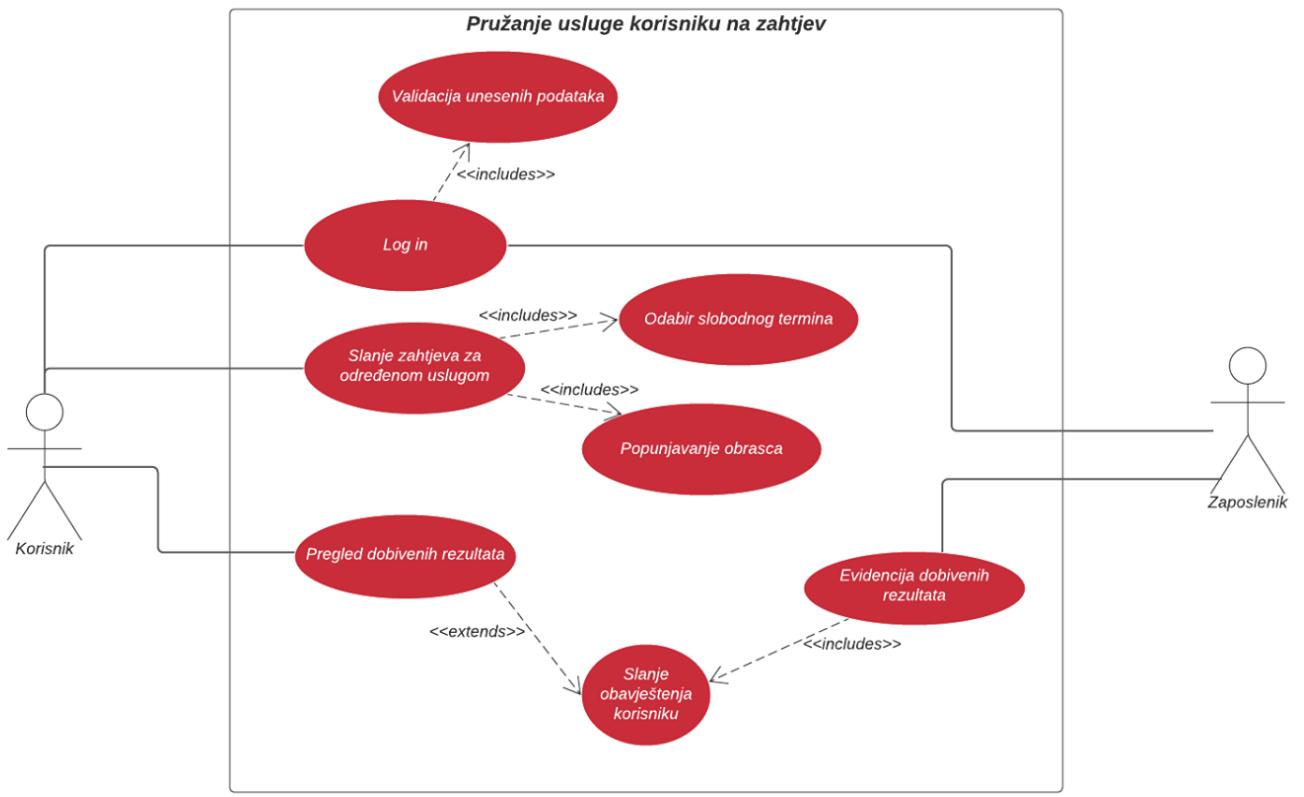
4.3. Slanje poziva donorima

Proces 3: Slanje poziva donorima	ID: UC-3	Prioritet: visok Učestalost potrebe: često
Učesnik : :	Zaposlenik, Korisnik	
Opis:	Slučaj upotrebe opisuje proces kada zaposlenik šalje poziv korisniku da donira krv	
Trigger:	Medicinska ustanova je poslala hitan zahtjev za određeni tip krvi	
Preduslovi:	Ne postoji zaliha za traženi tip krvi, dok postoji korisnik sa tim tipom krvi	
Normalan tok:	<ul style="list-style-type: none">- Zaposlenik vrši pretragu baze podataka za korisnikom koji ima određeni tip krvi- Zaposlenik jednom ili više korisnika šalje poziv za darivanje krvi- Korisnik prihvata poziv- Korisnik zakazuje termin za darivanje krvi	
Alternativni tok:	/	
Rezultat :	Odobravanje zahtjeva medicinske ustanove	
Izuzeci:	<ul style="list-style-type: none">- Svi korisnici sa tim tipom krvi odbijaju poziv	



4.4. Pružanje usluge korisniku na zahtjev

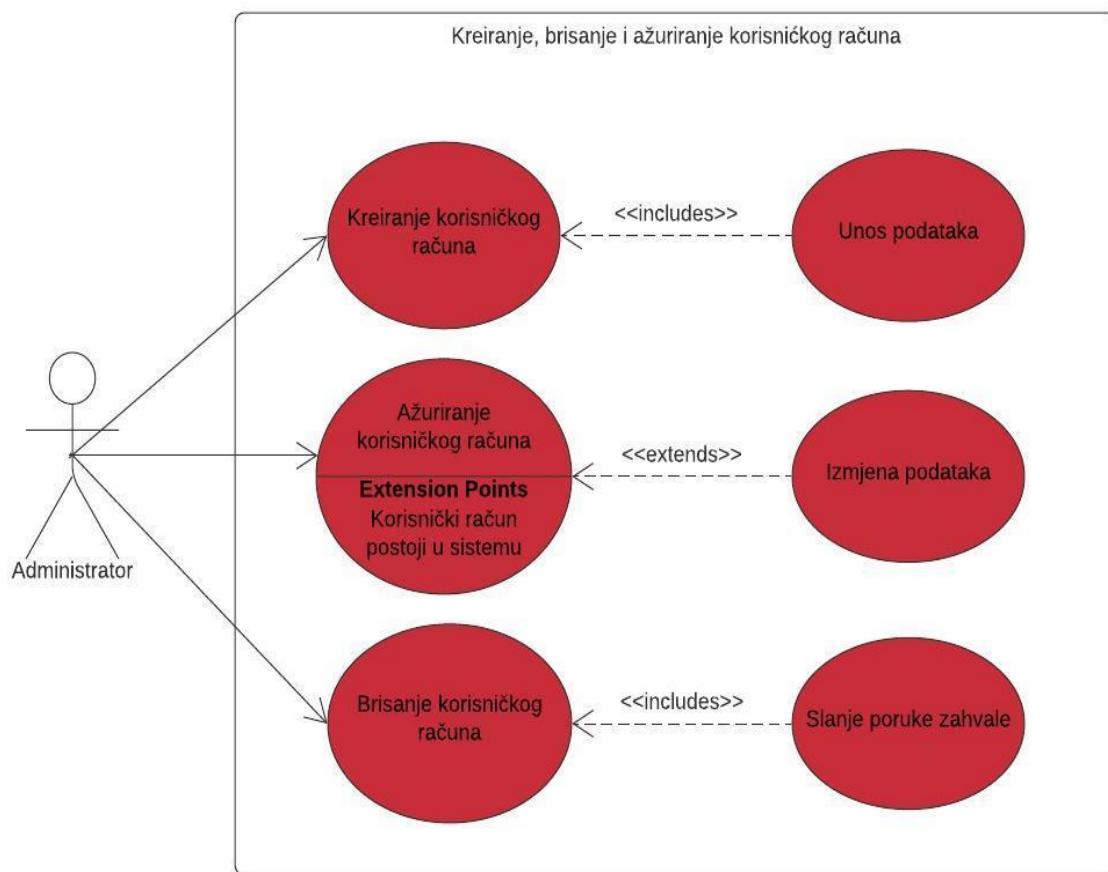
Proces 4 : Pružanje usluge korisniku na zahtjev	ID: UC-4	Prioritet: visok Učestalost potrebe: često
Učesnik :	Zaposlenik, korisnik	
Opis:	Slučaj upotrebe opisuje proces slanja zahtjeva od strane korisnika za pružanje usluge koje zavod nudi, te evidenciju dobivenih rezultata.	
Trigger:	Korisnik je poslao zahtjev za nekom uslugom.	
Preduslo vi:	Korisnik je registrovan u sistemu.	
Normala n tok:	-Nakon uspješne prijave na sistem, korisnik bira slobodni termin, te popunjava odgovarajući obrazac i šalje zahtjev zavodu -Nakon pružanja usluge, zaposlenik evidentira rezultate, te ih šalje korisniku -Korisnik prima obavijest i pregleda dobivene rezultate	
Alternat ivni tok:	/	
Rezultat :	-Korisnik dobiva uvid u rezultate bez potrebe da posjećuje zavod	
Izuzeци:	Svi termini u datom periodu su popunjeni.	



4.5. Funkcionalnosti administratora - kreiranje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa

Proces 5: Kreiranje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa	ID: UC-5	Prioritet: Srednji Učestalost potrebe: često
Učesnik:	Administrator	
Opis:	Slučaj upotrebe opisuje process kreiranja, ažuriranja i brisanja korisničkih računa od strane administratora.	
Trigger:	1. Korisnik želi napraviti korisnički račun. 2. Korisnik ili administrator želi izmijeniti podatke na računu. 3. Korisnik prestaje biti dio sistema.	
Preduslovi:	1. / 2. Postojanje korisničkog računa. 3. Postojanje korisničkog računa.	
Normalan tok:	- Administrator ulazi na sistem i bira jednu od opcija: kreiranje, ažuriranje ili brisanje korisničkog računa. - Odabirom kreiranja računa, administrator unosi potrebne podatke i kreira novi korisnički račun. - Odabirom ažuriranja računa, administrator bira željeni postojeći račun, unosi nove podatke i potom sačuva promjene. - Odabirom brisanja korisničkog računa, administrator bira željeni postojeći račun, briše ga iz sistema i šalje poruku zahvale korisniku na saradnji.	
Alternativni tok:	/	

Rezultat:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kreiran novi korisnički račun. 2. Ažuriran postojeći korisnički račun. 3. Obrisani korisnički račun.
Izuzeci:	Uneseni nepotpuni podaci prilikom kreiranja ili ažuriranja korisničkog računa.



5. Funkcionalni zahtjevi

5.1. Registracija korisnika

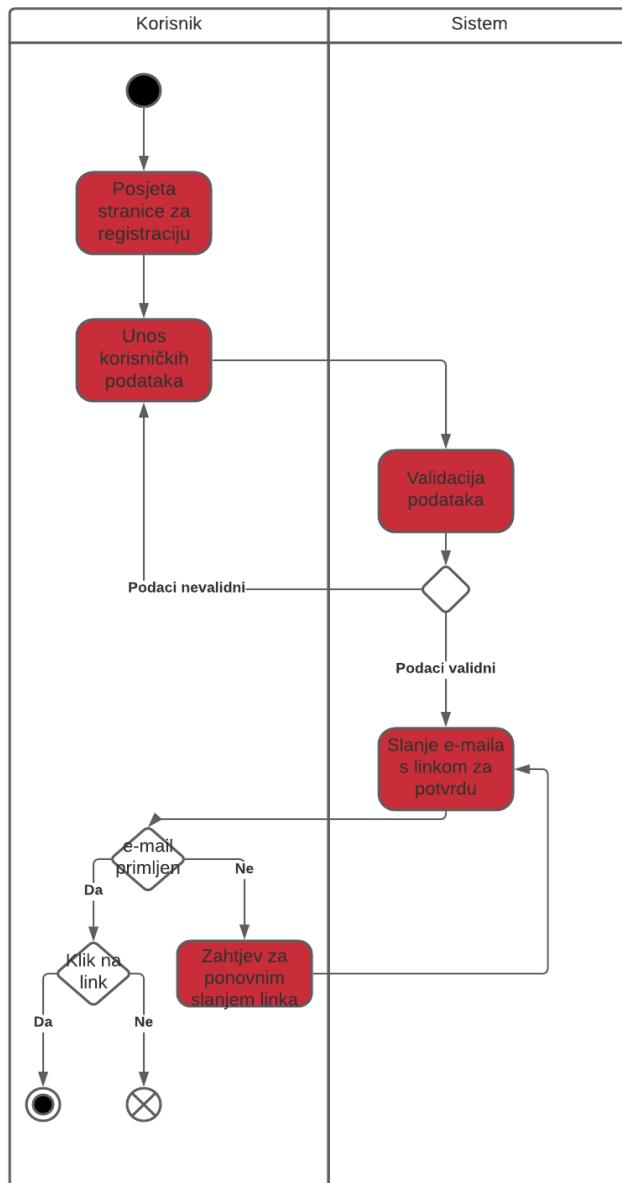
Opis:

Ukoliko korisnik sistema želi da bude donor, prvo je potrebno da se registruje. Pri registraciji upisuje svoje lične podatke, kao i svoju krvnu grupu i informaciju da li je prebolovao Covid-19.

Ulaz:

Korisnik unosi svoje lične podatke, email, krvnu grupu, informaciju da li je prebolovao Covid-19 kao i to da li će biti darivalac krvi ili će korisiti usluge vađenja krvi.

Obrada:



Izlaz:

Korisniku se prikaže poruka o (ne)uspješnoj registraciji na sistem.

Naziv slučaja upotrebe	Registracija korisnika
Opis slučaja upotrebe	Svako ima pravo da se registruje na sistem tako što će upisati svoje podatke: ime, prezime, e-mail adresu, krvnu grupu, informaciju da li je prebolovao covid-19 i šifru.
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	/
Posljedica - uspješan završetak	Korisnik registrovan na sistem i u budućnosti će moći koristiti usluge sistema kao potencijalni darivatelj.
Posljedica - neuspješan završetak	Korisnik nije registrovan na sistem i neće moći koristiti funkcionalnosti sistema.
Primarni akteri	Korisnik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	Korisnik unosi podatke za registraciju nakon čega se podaci validiraju i dobija link za potvrdu registracije putem maila. Nakon toga korisnik klikom na link potvrđuje registraciju.
Alternativa	Ukoliko korisnik ne potvrdi registraciju putem linka, neće biti registrovan.

5.2. Prijava korisnika na sistem

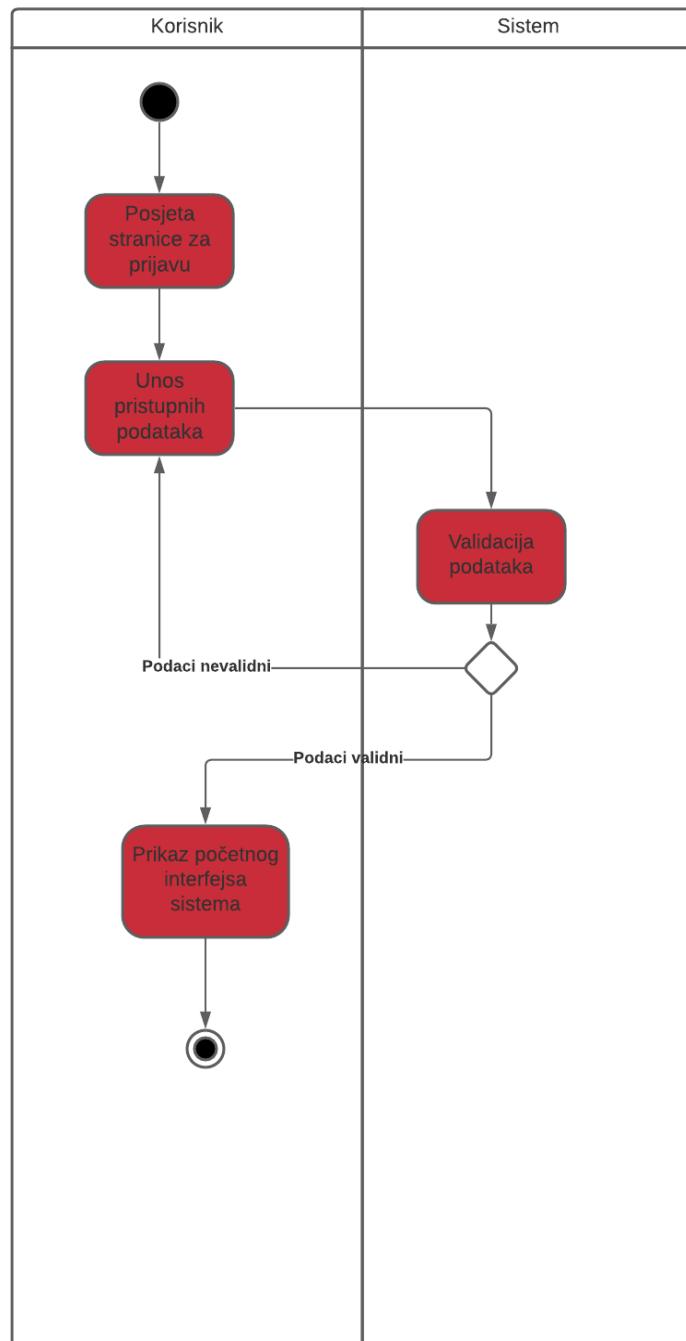
Opis:

Da bi mogao koristiti usluge sistema, korisnik se mora prijaviti na sistem.

Ulaz:

Korisnik unosi svoje pristupne podatke.

Obrada:



Izlaz:

Korisniku se prikaže početni interfejs sistema.

Naziv slučaja upotrebe	Prijava korisnika
Opis slučaja upotrebe	Korisnik se prijavljuje na sistem kada želi koristiti njegove usluge.
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	Korisnik mora biti registrovan.
Posljedica - uspješan završetak	Korisnik prijavljen na sistem.
Posljedica - neuspješan završetak	Korisniku se prikazuje poruka da nije prijavljen na sistem.
Primarni akteri	Korisnik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	Korisnik unosi podatke za prijavu nakon čega se podaci validiraju i korisnik biva prijavljen na sistem.
Alternativa	Ukoliko su podaci nevalidni korisnika se navodi da unese ispravne pristupne podatke.

5.3. Zakazivanje termina za darivanje krvi

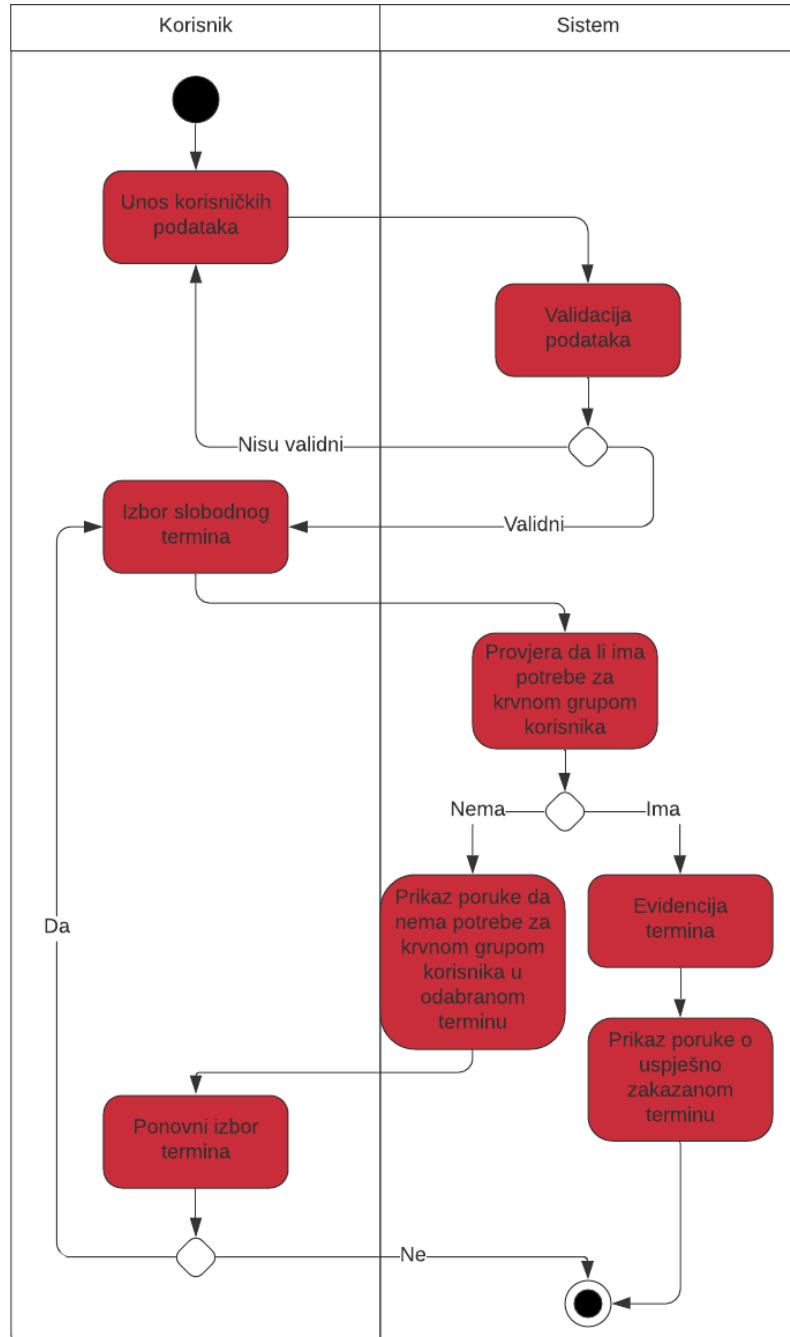
Opis:

Registrani korisnik ima mogućnost izbora jednog od slobodnih termina za darivanje krvi ukoliko u tom trenutku banka krvi ima potrebu za krvnom grupom tog korisnika.

Ulaz:

Korisnik bira jedan od slobodnih termina.

Obrada:



Izlaz:

Nakon provjere da li ima potrebe za doniranjem, korisnik dobija potvrdu da je termin zakazan ili odustaje od ponovnog zakazivanja termina.

Naziv slučaja upotrebe	Zakazivanje termina za darivanje krvi
Opis slučaja upotrebe	Registrani korisnik ima mogućnost izbora jednog od slobodnih termina za darivanje krvi ukoliko u tom trenutku banka krvi ima potrebu za krvnom grupom tog korisnika.
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	- Korisnik registrovan u sistemu
Posljedica - uspješan završetak	Korisnik zakazuje termin za darivanje krvi ili dobija poruku da nema potrebe za darivanjem krvi njegove krvne grupe.
Posljedica - neuspješan završetak	/
Primarni akteri	Korisnik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	Korisnik se registruje, bira slobodni termin i dobija poruku da je termin uspješno zakazan.
Alternativa	Nakon izbora slobodnog termina, korisnik dobija poruku da nema potrebe za krvi njegove krvni grupe, te dobija mogućnost da rezerviše neki drugi termin.

5.4. Zakazivanje termina za analizu krvi

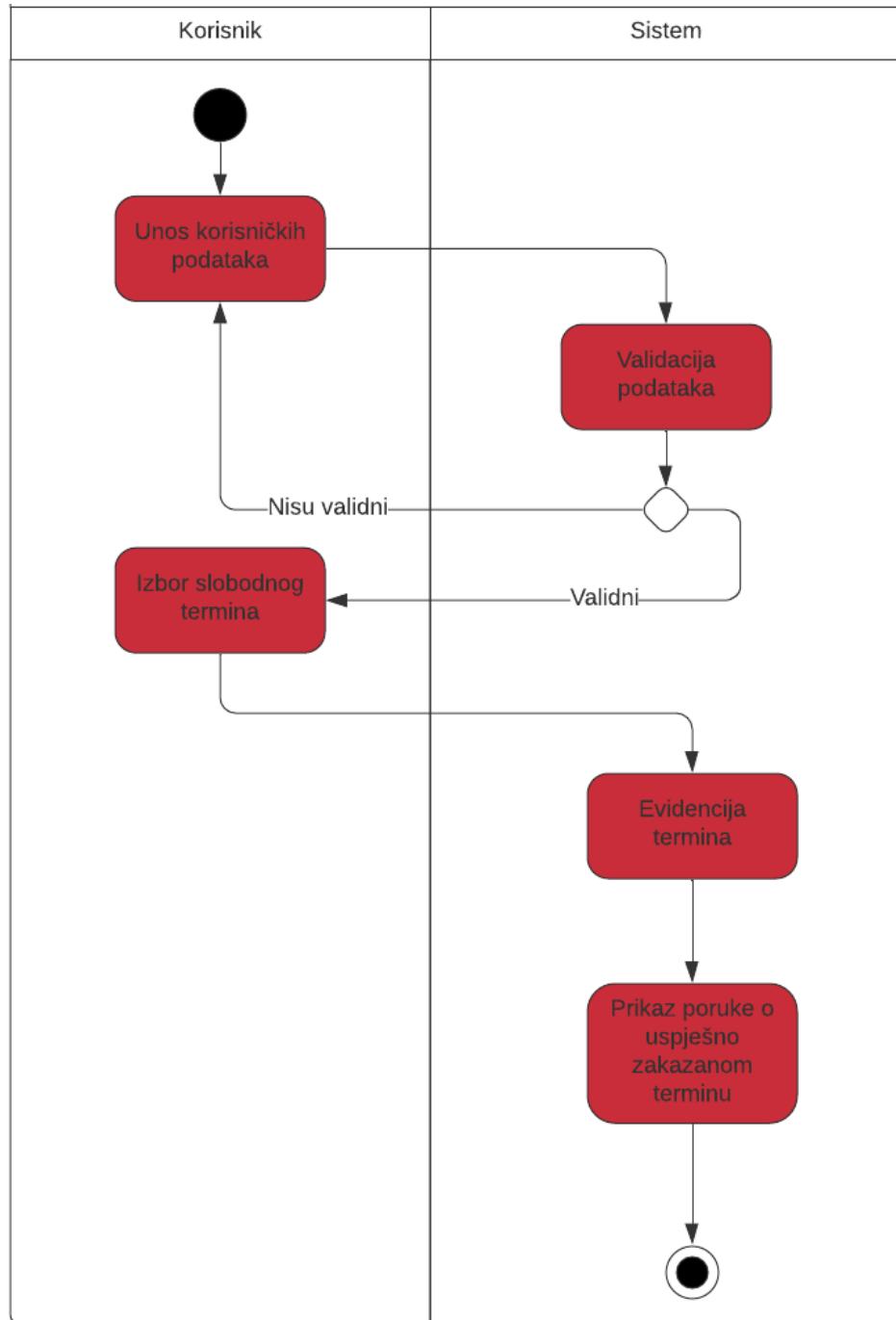
Opis:

Registrovani korisnik ima mogućnost izbora jednog od slobodnih termina za analizu krvi.

Ulaz:

Korisnik bira jedan od slobodnih termina.

Obrada:



Izlaz:

Korisnik dobija potvrdu da je termin zakazan.

Naziv slučaja upotrebe	Zakazivanje termina za analizu krvi
Opis slučaja upotrebe	Registrani korisnik ima mogućnost izbora jednog od slobodnih termina za analizu krvi.
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	- Korisnik registrovan u sistemu
Posljedica - uspješan završetak	Korisnik zakazuje termin za analizu krvi.
Posljedica - neuspješan završetak	/
Primarni akteri	Korisnik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	Korisnik se registruje, bira slobodni termin i dobija poruku da je termin uspješno zakazan.
Alternativa	/

5.5. Evidencija rezultata analize krvi i pregled dobijenih rezultata

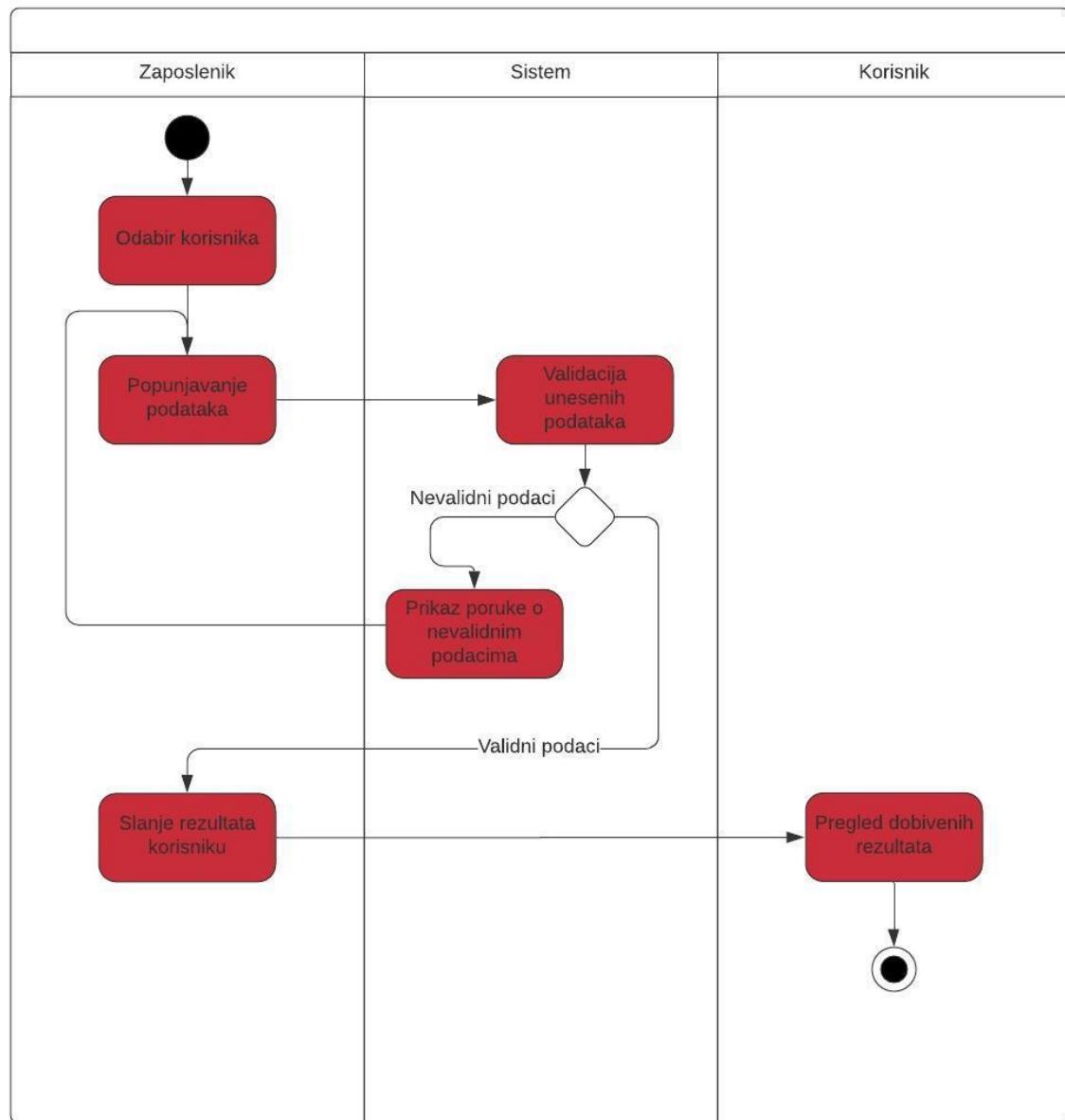
Opis:

Nakon što se izvrši analiza uzorka krvi nekog od registrovanih korisnika, potrebno je da zaposlenik evidentira dobivene rezultate u sistem, te da ih proslijedi korisniku.

Ulaz:

Zaposlenik iz liste svih korisnika bira korisnika za kojeg treba evidentirati nalaz, zatim unosi rezultate analize.

Obrada:



Izlaz:

Korisnik može pregledati dobijene rezultate.

Naziv slučaja upotrebe	Evidencija rezultata analize krvi i pregled dobijenih rezultata
Opis slučaja upotrebe	Nakon što se izvrši analiza krvi nekog od registrovanih korisnika, potrebno je da zaposlenik evidentira dobivene rezultate u sistem, te da ih proslijedi korisniku kako ne bi morao dolaziti po njih u centar.
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	<ul style="list-style-type: none">- Korisnik registrovan u sistemu- Urađena analiza krvi korisnika
Posljedica - uspješan završetak	Korisnik pregleda rezultate analize.
Posljedica - neuspješan završetak	Zaposlenik nije ispravno unio podatke (polja koja su obavezna nisu popunjena), te sistem zahtijeva od zaposlenika da ponovo unese podatke.
Primarni akteri	Korisnik, zaposlenik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	Nakon što se izvrši analiza krvi, zaposlenik uneše dobivene rezultate u sistem. Sistem validira unesene podatke. Ukoliko su podaci validni, zaposlenik prosljeđuje rezultate korisniku.
Alternativa	/

5.6. Pregled historije analize krvi i darivanja krvi

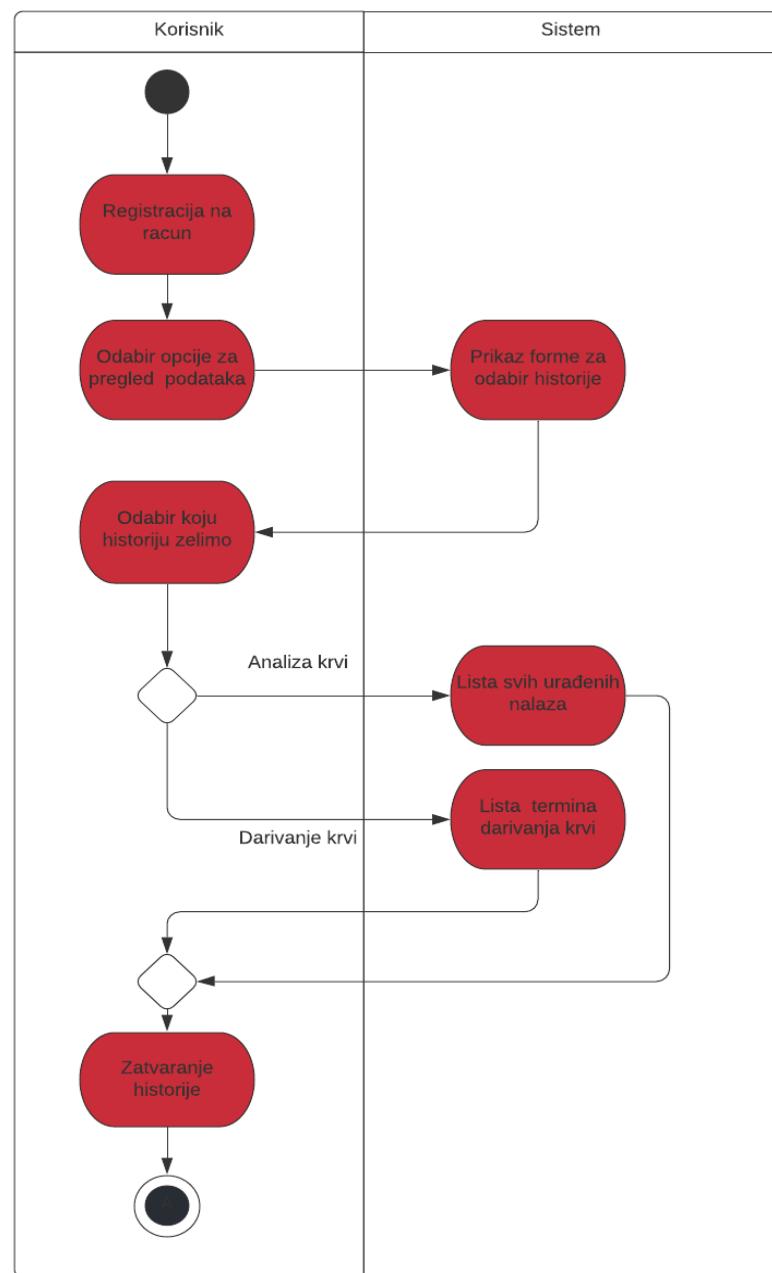
Opis:

Nakon što se korisnik napravi svoj račun na našem sistemu potrebno je da ima mogućnost pregleda svih dosadašnjih analiza krvi kao i da ima uvid u historiju darivanja krvi

Ulaz:

Korisnik bira od svih ponuđenih opcija, opciju pregleda historije podataka

Obrada:



Izlaz:

Korisnik ima pregled historije analize krvi i darivanja krvi.

Naziv slučaja upotrebe	Pregled historije analize krvi i darivanja krvi
Opis slučaja upotrebe	Nakon što se korisnik napravi svoj račun na našem sistemu potrebno je da ima mogućnost pregleda svih dosadašnjih analiza krvi kao i da ima uvid u historiju darivanja krvi
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	<ul style="list-style-type: none">- Korisnik registrovan u sistemu- Zaposlenik unio sve potrebne podatke u bazu
Posljedica - uspješan završetak	Korisnik pregleda rezultate analize.
Posljedica - neuspješan završetak	/
Primarni akteri	Korisnik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	<ul style="list-style-type: none">-Korisnik se registruje na svoj račun- Korisnik odabire jednu od ponuđenih opcija tj. pregled podataka-Korisnik zatim da li želi pregled historije analize krvi ili darivanja krvi-Prikaz svih uradjenih nalaza i darivanja krvi-Zatvaranje forme
Alternativa	/

5.7. Slanje i pregled zahtjeva medicinske ustanove i slanje poziva donorima

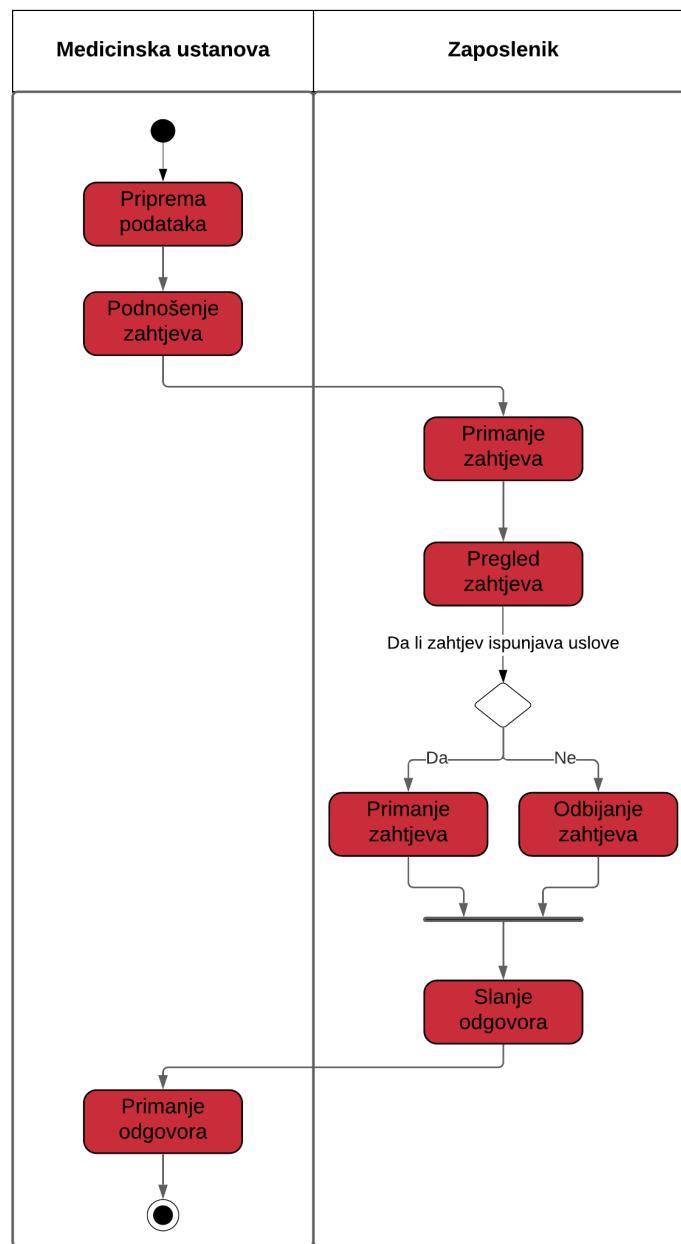
Opis:

Medicinska ustanova podnosi zahtjev zaposleniku, na osnovu uslova, zaposlenik odbacuje ili prihvata zahtjev, te šalje odgovor medicinskoj ustanovi.

Ulaz:

Medicinska ustanova priprema podatke i podnosi zahtjev zaposleniku.

Obrada:



Izlaz:/

Naziv slučaja upotrebe	Slanje i pregled zahtjeva medicinske ustanove
Opis slučaja upotrebe	Medicinska ustanova podnosi zahtjev zaposleniku, na osnovu uslova, zaposlenik odbacuje ili prihvata zahtjev, te šalje odgovor medicinskoj ustanovi
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	- Pripremljeni podaci za zahtjev koji se šalje zaposleniku
Posljedica - uspješan završetak	Medicinska ustanova je primila odgovor o prihvatanju/neprihvatanju zahtjeva
Posljedica - neuspješan završetak	/
Primarni akteri	Medicinska ustanova
Ostali akteri	Zaposlenik
Glavni tok	<ul style="list-style-type: none">- Priprema podataka i podnošenje zahtjeva od medicinske ustanove- Primanje i obrada zahtjeva od strane zaposlenika- Slanje odgovora medicinskoj ustanovi- Medicinska ustanova prima odgovor
Alternativa	/

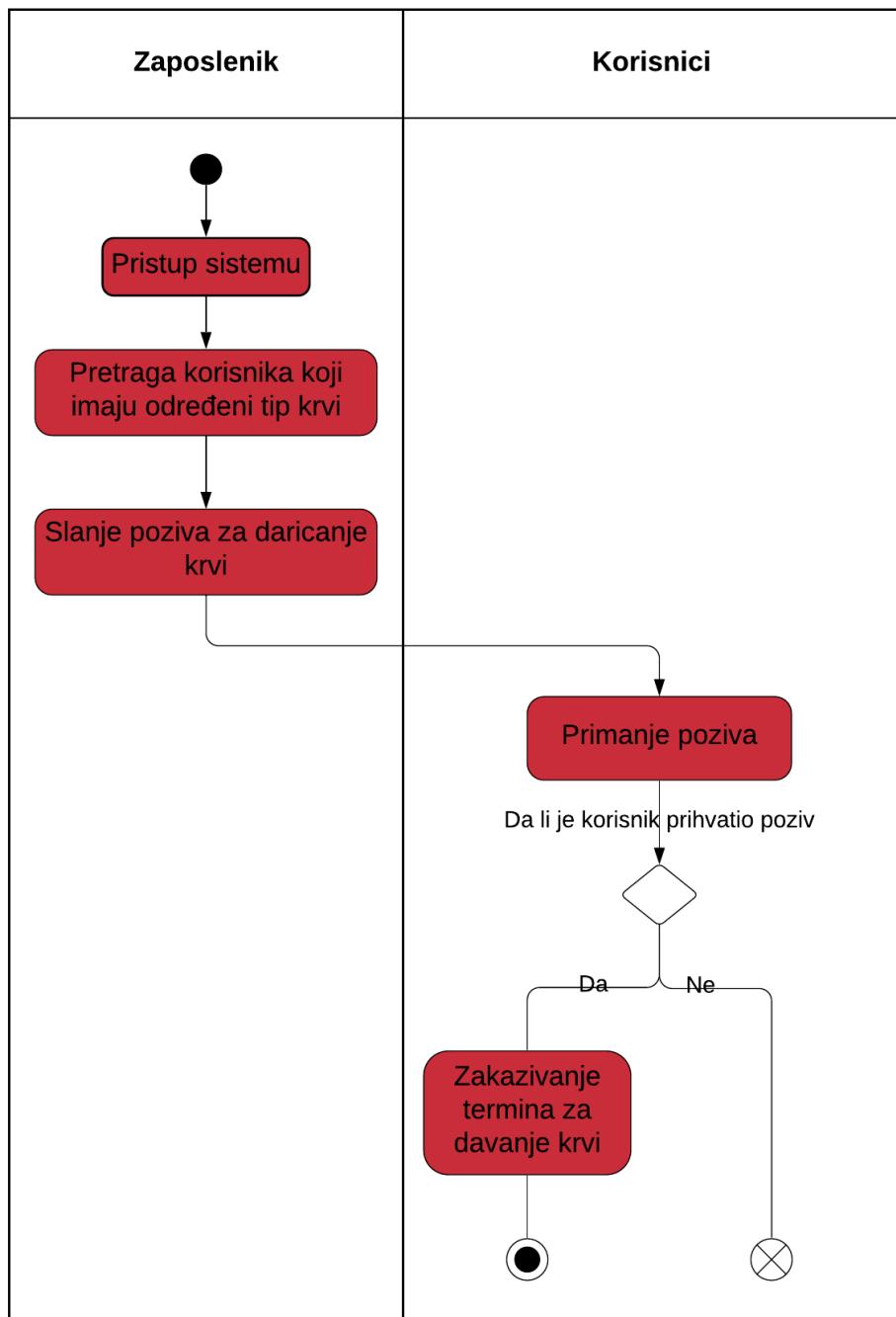
Opis:

Zaposlenik pretražuje korisnike, koji ispunjavaju određeni kriterij krvne grupe, te navedenim šalje poziv za davanje krvi.

Ulaz:

Zaposlenik pristupa sistemu i pretražuje korisnike koji imaju određeni tip krvi.

Obrada:



Izlaz:/

Naziv slučaja upotrebe	Slanje poziva donorima
Opis slučaja upotrebe	Zaposlenik pretražuje korisnike, koji ispunjavaju određeni kriterij krvne grupe, te navedenim šalje poziv za davanje krvi
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	<ul style="list-style-type: none"> - Pristup sistemu zaposlenika
Posljedica - uspješan završetak	Zakazn je termin za donaciju krvi
Posljedica - neuspješan završetak	Zaposlenik nije pronašao donora za krv
Primarni akteri	Zaposlenik
Ostali akteri	Korisnik
Glavni tok	<ul style="list-style-type: none"> - Pristup sistemu i pretraga korisnika koji imaju određeni tip krvi - Slanje poziva za donaciju krvi - Zakazivanje termina za donaciju krvi
Alternativa	/

5.8. Registracija korisnika od strane zaposlenika

Opis:

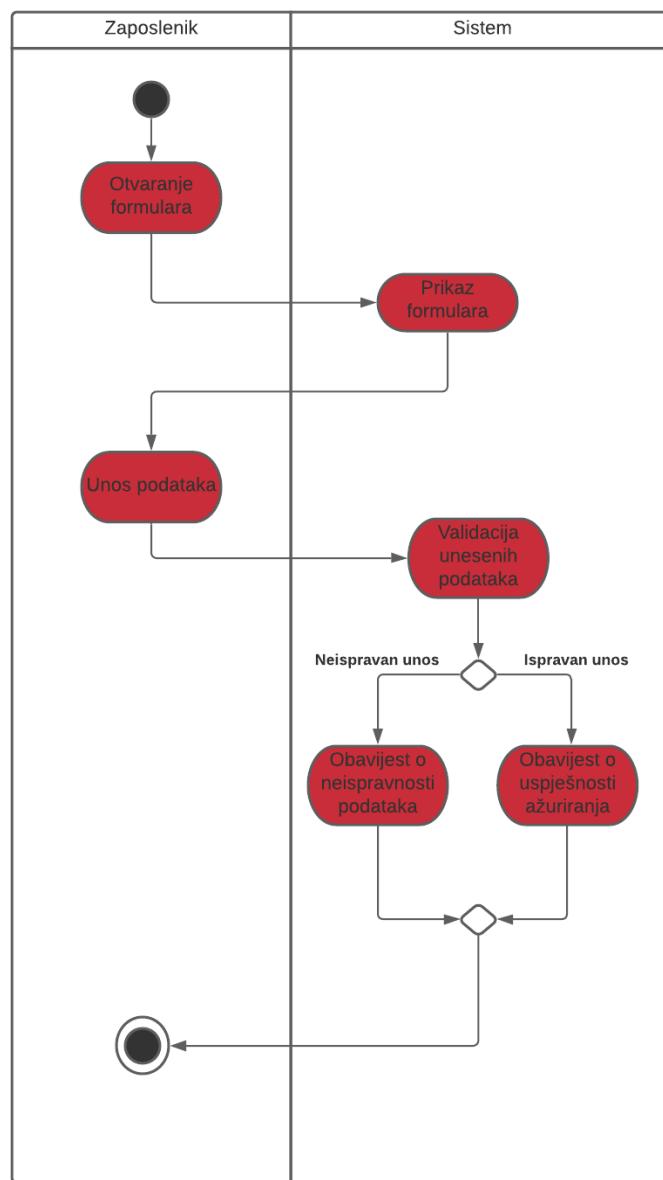
U slučaju da korisnik ne koristi aplikaciju, zaposlenik je u mogućnosti registrirati korisnika.

Potrebno je da zaposlenik otvori formular, unese tražene podatke, nakon čega sistem vrši validaciju unesenih podataka i obavještava o uspješnosti odnosno neuspješnosti registracije.

Ulaz:

Zaposlenik pristupa sistemu i unosi podatke o korisniku kojeg želi registrovati.

Obrada:



Izlaz:

Naziv slučaja upotrebe	Registracija korisnika od strane uposlenika
Opis slučaja upotrebe	Da bi korisnik bio registrovan u sistem, potrebno je da ga zaposlenik registruje.
Vezani zahtjevi	Popunjavanje formulara.
Preduslovi	Zahtjev ili potreba da korisnik bude registorvan.
Posljedica - uspješan završetak	Korisnik registorvan.
Posljedica - neuspješan završetak	Korisnik nije registrovan.
Primarni akteri	Zaposlenik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	Zaposlenik šalje zahtjev za formular, sistem isporuči formular nakon čega ga zaposlenik ispunji, sistem izvrši validaciju podataka i ako su podaci ispravni, korisnik je registrovan u sistem.
Alternativa	Kada podaci nisu ispravni, zaposlenik dobije obavijest o neispravnosti podataka.

5.9. Ažuriranje podataka korisnika od strane zaposlenika

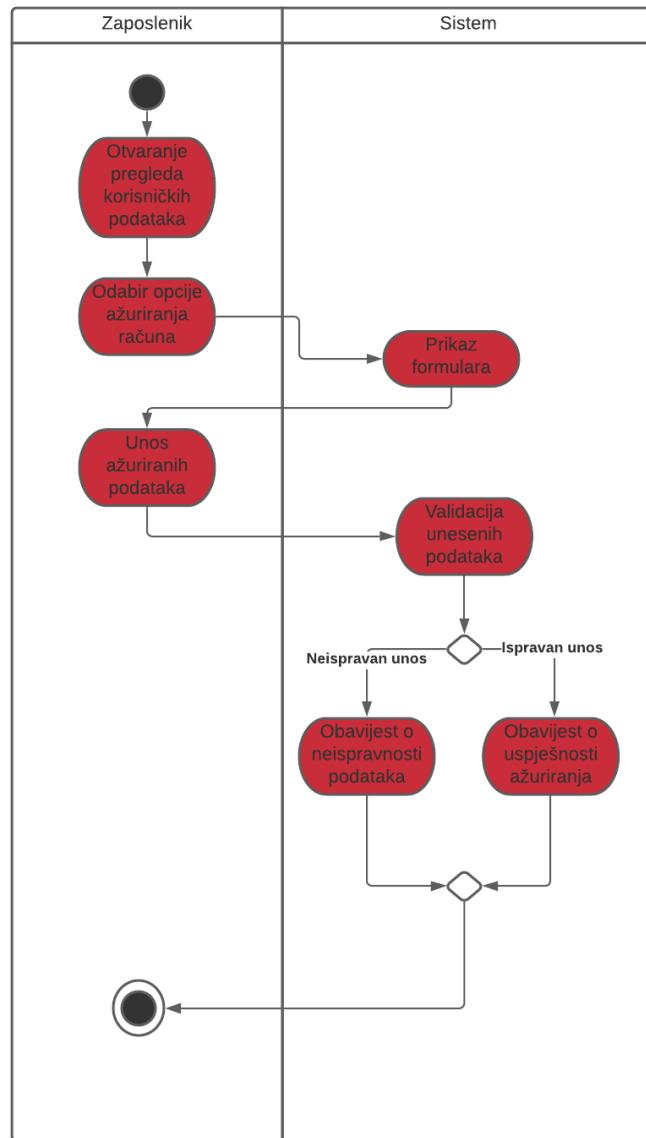
Opis:

U slučaju da je došlo do potrebe za izmjenom korisničkih podataka (npr. korisnik je prebolovao COVID-19), zaposlenik je u mogućnosti ažurirati korisnikove podatke. Potrebno je da zaposlenik pronađe korisnika u sistemu, odabere opciju ažuriranja, unese ažurirane podatke, nakon čega sistem vrši validaciju unesenih podataka i obavještava o uspješnosti odnosno neuspješnosti ažuriranja.

Ulaz:

Zaposlenik pristupa sistemu, pronalazi korisnika i unosi podatke koje želi ažurirati.

Obrada:



Izlaz:/

Naziv slučaja upotrebe	Ažuriranje podataka korisnika od strane zaposlenih
Opis slučaja upotrebe	Došlo je do izmjene podatka o korisniku i potrebno ih je ažurirati.
Vezani zahtjevi	Pronalazak već unesenih podatak o korisniku
Preduslovi	Korisnik je registrovan u sistem.
Posljedica - uspješan završetak	Podaci ažurirani
Posljedica - neuspješan završetak	Korisnik nije registrovan.
Primarni akteri	Zaposlenik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	Zaposlenik pronalazi korisnika u sistemu, bira opciju ažuriranja, sistem šalje formular, zaposlenik unese ažurirane podatke, ako su validni, podaci su ažurirani.
Alternativa	Kada podaci nisu ispravni, zaposlenik dobije obavijest o neispravnosti podataka.

5.10. Pregled dostupne količine krvi

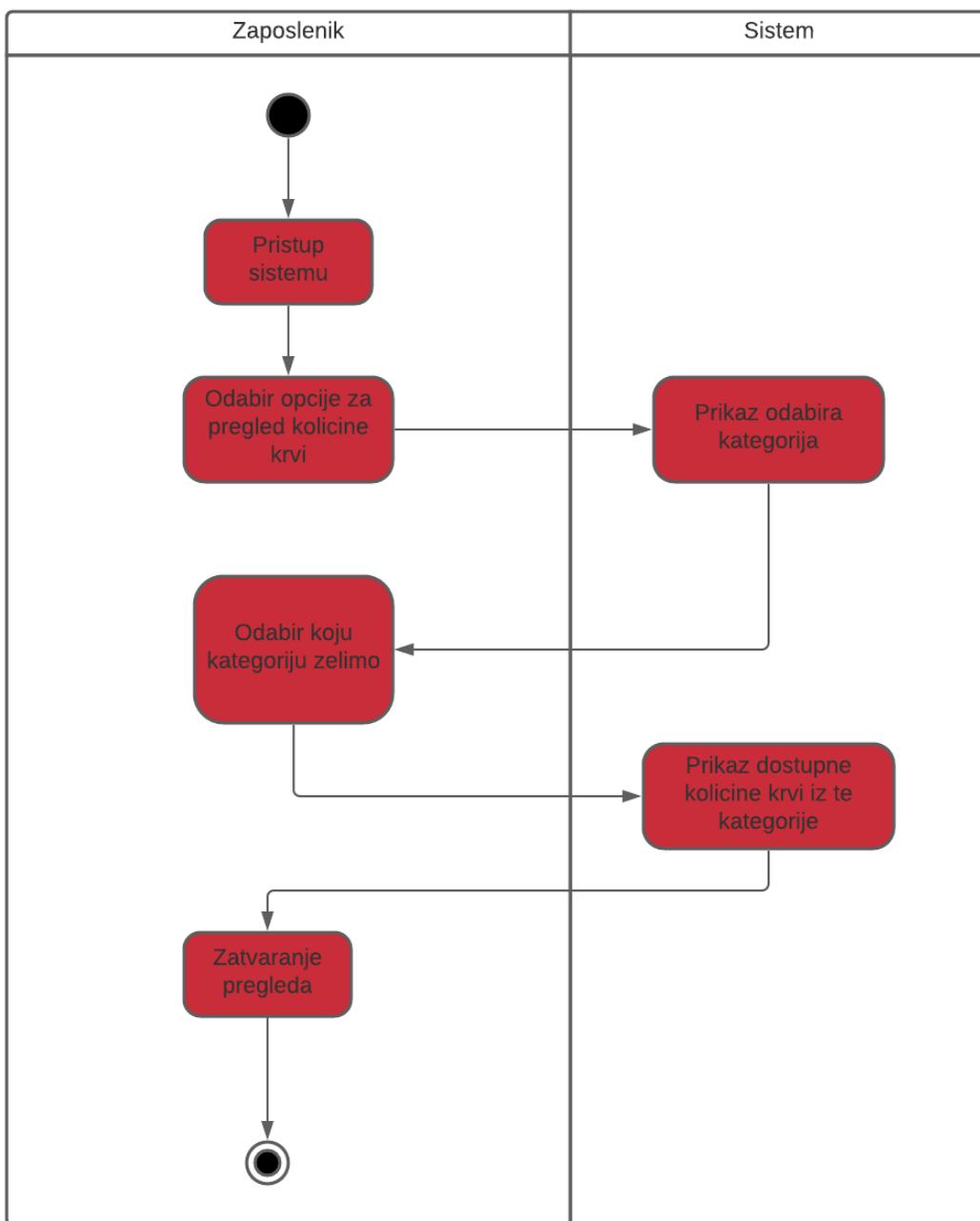
Opis:

Zaposlenici zavoda će u svakom trenutku imati uvid u dostupnu količinu krvi sortiranu po kategorijama.

Ulaz:

Zaposlenik pristupa sistemu i odabere kategorije za pregled kolicine krvi

Obrada:



Izlaz:/

Naziv slučaja upotrebe	Pregled dostupne količine krvi
Opis slučaja upotrebe	Zaposlenik pregleda dostupne količine krvi, koje ispunjavaju određene kategorije
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	- Pristup sistemu zaposlenika
Posljedica - uspješan završetak	Zaposlenik pregleda tražene podatke
Posljedica - neuspješan završetak	/
Primarni akteri	Zaposlenik
Ostali akteri	Sistem
Glavni tok	<ul style="list-style-type: none"> - Pristup sistemu i odabir kategorije pregleda - Pregled dostupne količine krvi koja ispunjava odabranu kategoriju
Alternativa	/

5.11. Dodavanje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa zaposlenika i medicinske ustanove

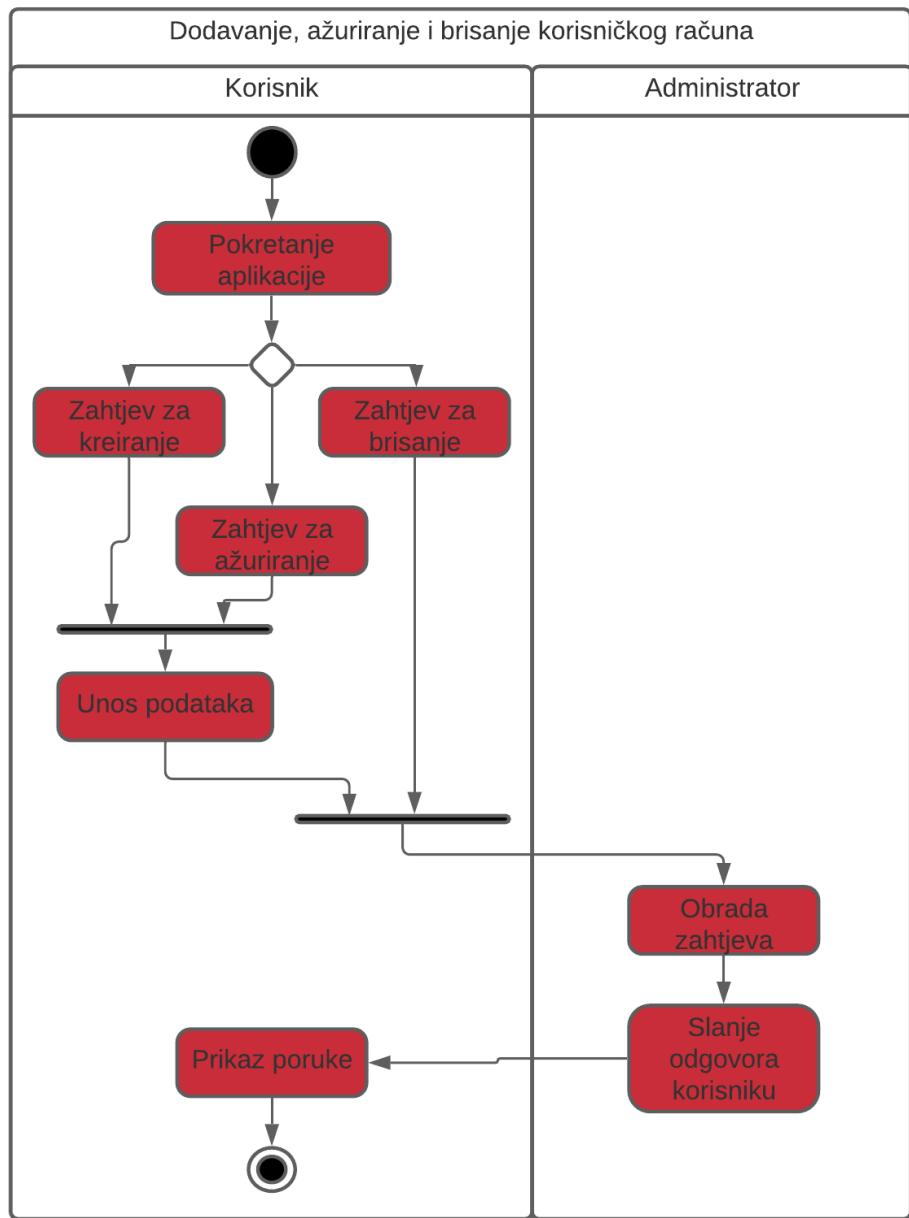
Opis:

Kreiranje, ažuriranje i brisanje računa od strane administratora.

Ulaz:

Korisnik želi napraviti novi korisnički račun ili želi ažurirati/obrisati već postojeći račun.

Obrada:



Izlaz:/

Naziv slučaja upotrebe	Dodavanje, ažuriranje i brisanje korisničkog računa
Opis slučaja upotrebe	Korisnik upravlja svojim računom
Vezani zahtjevi	/
Preduslovi	/
Posljedica - uspješan završetak	Korisnički račun uspješno kreiran/ažuriran/obrisan i korisnik obaviješten
Posljedica - neuspješan završetak	/
Primarni akteri	Korisnik
Ostali akteri	Administrator
Glavni tok	<ul style="list-style-type: none"> - Pristu sistemu i odabir akcije - Unos podataka - Slanje zahtjeva - Prikaz poruke
Alternativa	/

6. Arhitekturalni stack sistema

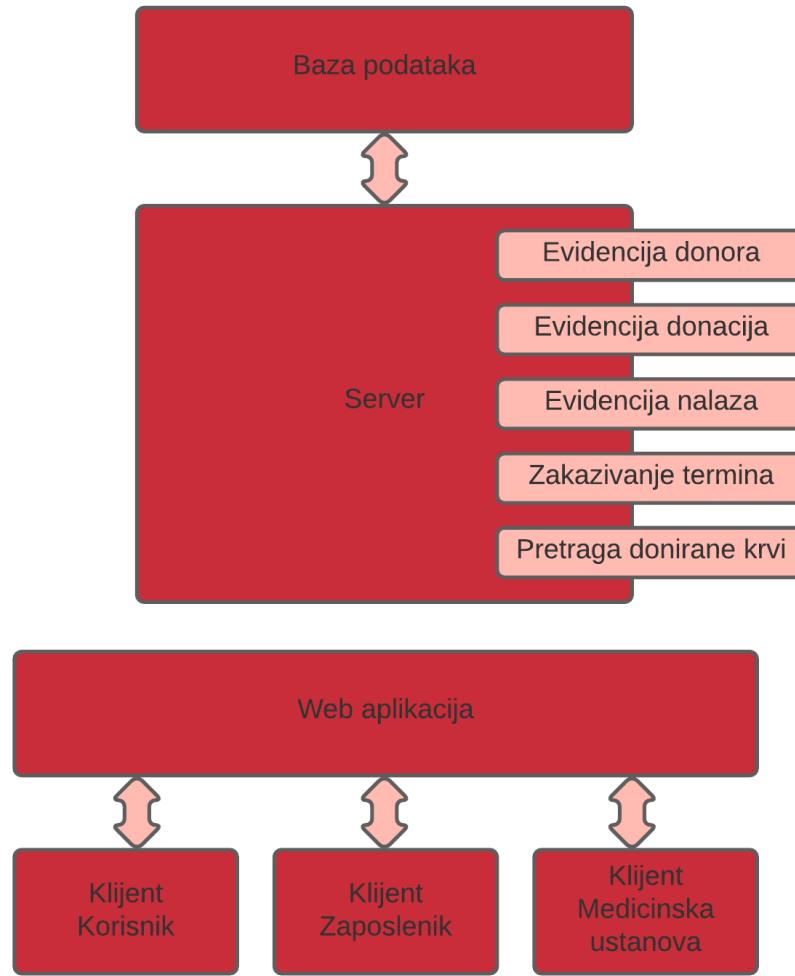
6.1. Odabir arhitekturalnog patterna

S obzirom da informacioni sistem za transfuziologiju predstavlja distribuirani sistem kojem preko web aplikacije pristupaju građani, medicinske ustanove i zaposlenici, odlučili smo se za klijent-server arhitekturalni pattern.

Kod klijent-server arhitekture postoje tri klase komponenti: server, klijenti i mreža. Klijenti traže usluge koje obezbeđuje server, a komuniciraju preko mreže. Ovakva arhitektura je pogodna za našu web aplikaciju s obzirom da je klijentima (korisnicima) potreban samo korisnički interfejs preko kojeg mogu koristiti sistem bez potrebe da znaju kako se na serveru upravlja njihovim podacima i kako se obrađuju zahtjevi. Također, moguće je da velik broj korisnika istovremeno pristupi aplikaciji.

6.2. Opis arhitekture sistema

Kao što je navedeno u odjeljku iznad, korišten je klijent-server arhitekturalni pattern koji je prikazan na slici ispod. Spomenuta arhitektura sastoji se od tri klase komponenti: server, klijenti i mreža.



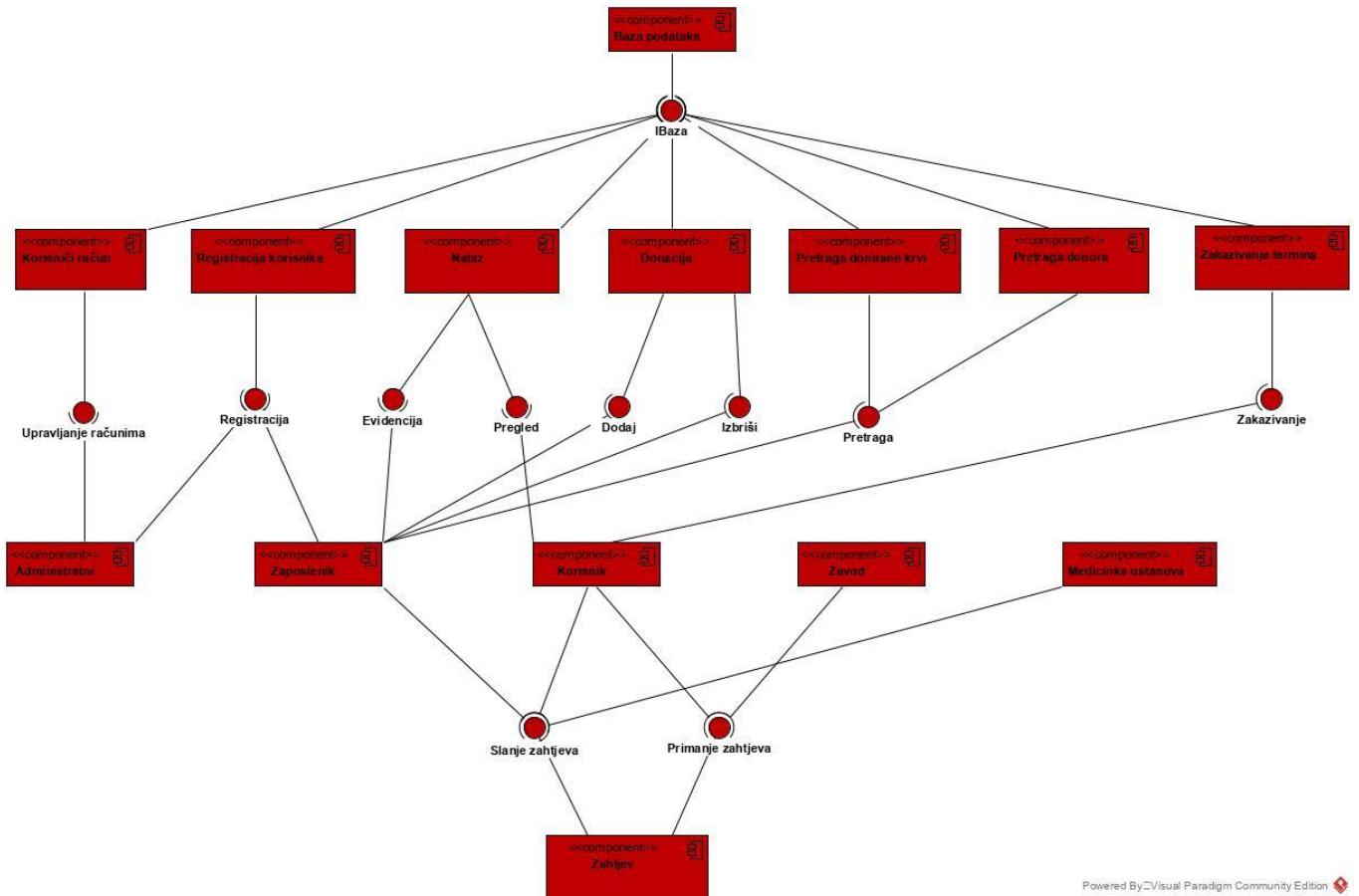
Server optimalno upravlja bazom podataka i svim zajedničkim podacima, te kontroliše pristup i bezbjednost istih. On implementira sve servise i pozadinske procese koji se sprovode prilikom korištenja informacionog sistema i time predstavlja aplikacijski sloj.

Klijenti sistema su korisnici odnosno darivaoci krvi, zaposlenici i medicinske ustanove. Oni koriste različite usluge servera, pretraga donirane krvi, zakazivanje termina, evidencije donora, donacija i slično kroz grafički interfejs web aplikacije.

Računarska mreža omogućava komunikaciju i prenos podataka između klijenata i servera. Baza podataka sprema sve podatke koji su neophodni za funkcionalnosti i ispravan rad sistema, te

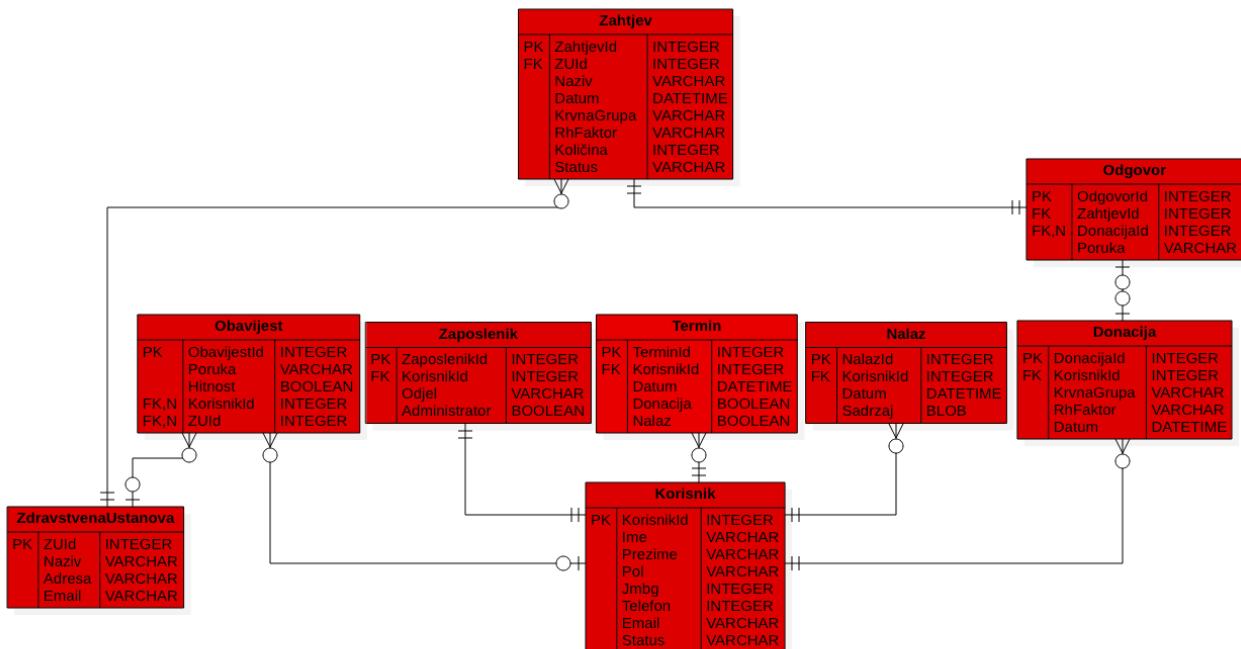
predstavlja podatkovni sloj. Dakle radi se o jednoj modularnoj infrastrukturi sa prednostima kao što su fleksibilnost, skalabilnost i upotrebljivost. Ovako organizovan sistem je jednostavniji za održavanje jer je moguće nezavisno razvijati korisnički interfejs i logiku aplikacije.

7. Dijagram komponenti



8. ER dijagram

Entity Relationship Diagram (ERD) modul za sistem za transfuziologiju.



9. Tehnološki stack

Tehnološki stack sistema definira tehnologije koje će se koristiti pri razvoju informacionog sistema. U nastavku su tehnologije za koje smo se mi odlučili:

- Frontend

Za frontend ćemo koristiti ReactJS. ReactJS je Javascript biblioteka koju je kreirao Facebook, a koristi se za izradu korisničkih interfejsa. React se zasniva na korištenju komponenti, blokova ponovo upotrebljivog koda, što olakšava programiranje i poboljšava kvalitet koda. Također, komponente se automatski ponovo renderuju prilikom svake promjene podataka. Jedna od glavnih prednosti React-a je jednostavnost programiranja s obzirom da se koristi Javascript, popularan jezik koji poznaje većina programera. Dostupan je velik broj biblioteka koje će nam omogućiti lakšu implementaciju naših funkcionalnosti, kao što je biblioteka *axios* koju ćemo koristiti za komunikaciju sa serverom.

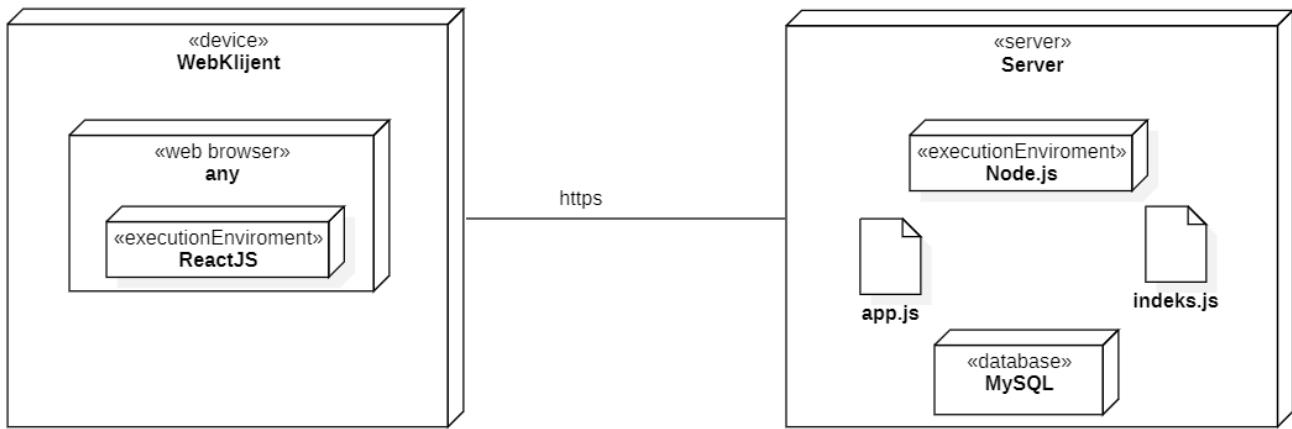
- Backend

Za backend ćemo koristiti Node.js. Open source razvojno okruženje za razvoj serverside aplikacija. Node.js je okruženje za izvršavanje programa pisanih u JavaScript programskom jeziku. Baziran je na V8 Chrome JavaScript engine-u, otvorenog je koda i dozvoljava izvršavanje JavaScript koda na serveru. Node.js je sistem baziran na događajima (event-ima). Sve što se u Node-u desi je reakcija na neki događaj. Node možemo koristiti za sve funkcionalnosti koje jedan web server treba da ima: generisanje dinamičkog web sadržaja, rad sa datotekama, rad sa bazama podataka, pružanje funkcionalnosti web servisa, itd. Da bi uspješno koristili Node.js trebate razumjeti da je on baziran na sistemu modula. Module uključujemo po potrebi, kada nam neka od funkcionalnosti zatreba. Primjeri modula koji se najčešće koriste: **http** - prijem, obrada i slanje http zahtjeva, **fs** - rad sa fajlovima, **stream** - rad sa streamovima podataka itd.

- Baza podataka

MySQL je popularan open source RDBMS (Relational Database Management System) za manipulisanje relacionim bazama podataka. MySQL ćemo koristiti za našu web aplikaciju zbog performansi, kompatibilnosti i pouzdanosti.

10. Dijagram rasporedjivanja



11. Prototipi korisničkih interfejsa

11.1. Početna stranica i prijava na sistem

The screenshot shows a prototype of a website for a blood transfusion service. At the top, there is a red logo resembling a stylized heart or drop. Below the logo, the main navigation menu includes "POČETNA", "NOVOSTI", "OSOBLJE", and "O NAMA". The main banner features a doctor in a blue coat and mask, surrounded by large red blood drops containing blood types: A⁺, AB⁻, B⁺, and O⁻. The text "Transfuziologija za medicinu" and "Naš zavod brine o vašem zdravlju." is displayed. Two buttons are visible: "PRIJAVI SE" and "REGISTRUJ SE". Below the banner, the "Novosti" (News) section lists three events:

Organizator	Mjesto	Vrijeme
ZTMFBIH	GLAFASER CONNECT	26.5.2021
ZTMFBIH	MISTRAL	26.5.2021 08.30-13.00
ZTMFBIH	GADŽO KOMERC	27.5.2021

A red "HITNO!" button is located next to the news section. Below the news, the "Osoblje" (Staff) section displays three profiles, each with a photo of a medical professional and the placeholder text "Ime Prezime, dr. med.". At the bottom of the page, there is a footer with social media icons and links.

O nama

Djelatnost i struktura Zavoda

Oblikovanje doktrine i usklađivanje prijenete standarta u prikupljanju krv i krvnih sastojaka, laboratorijskim ispitivanjima, prerađ. čuvanju, distribuciji, transportiranju krvnih sastojaka i lijekova proizvedenih iz krv i njihovoj kliničkoj primjeni, koordiniranje promocije i organizacija davanja krv i Crvenim kriptom Federacije BiH, usklađivanje i nadziranje stručnog rada u transfuzijskim centrima i odjelima za transfuziju, provođenje kontrole kvaliteta rada, reagensa i preparata u transfuziologiji, propagiranje dobrovoljnog davanljstva krv, organiziranje i provođenje kontinuirane

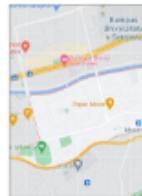
Odjeci

- Odjek za transfuziju obavlja sljedeće djelatnosti:
 - Prijem davalaca krv, pregled i odlaživanje o davanju krv i dozi
 - Kontrola rada na upoznaju krvni davalaca i prihvatu davalaca
 - Izbor krv za isdvajanje komponenta, sortiranje, centrifugiranje i komponisanje, kriokonzervacija krvnih stanica, kontrola kvaliteta sterilnosti krvnih pripravaka
 - Davanje mjerljava o upotrebljivosti krvnih pripravaka i lijekova od krv
 - Određivanje krvnih grupa, eritrocitnog fenotipa
 - Ispitivanje nelegalnih antijela
 - Testiranje krvni davalaca i pacijenata na HIV
 - AIDS, markene hepatitne virus
 - Pranje posttransfuzijskih rukava i prevencija.

Lokacija



Mapa



Kontakti

Davanje:

Tel: +387 33 557 300

Davalac:

Tel: +387 33 557 300

Fax: +387 33 557 305

Građani setuju:

Tel: +387 33 557 300

Davanje:

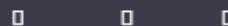
Tel: +387 33 557 300

Odjek za prenosbu davalnika:

Tel: +387 33 557 300

Fax: +387 33 557 302

E-mail: kontaktni@zavodbih.ba



Opcije

Podatak

Novosti

Osigubite

O nama

Mali

kontaktni@zavodbih.ba

Odsjek

Odjek 1

Odjek 2

Odjek 3



Početna stranica

Korisničko ime

Šifra

Zapamti me

PRIJAVI SE

Forma za prijavu na korisnički račun



Neuspješna prijava

11.1. Prototipi za administratora

The screenshot shows the administrator's login screen. On the left, a sidebar lists navigation options: Početna, Upravljanje zaposlenicima, Upravljanje donorima, Podaci o donacijama, and Dnevnik rada. The main area displays a welcome message: "Dobro došli! Ovo je administratorski račun. Molimo pogledajte vaše obavijesti." Below this, a section titled "Obavještenja" lists three notifications: "Bolnica Abdullah Nataša" (27.5.2021), "KCUS" (22.5.2021), and two "Obavještenje" entries from "Eduard preprod ustanova" (12.5.2021 and 6.4.2021). On the right, a user profile for "Admin" is shown, featuring a photo of Ryan Reynolds, the name "Admin", and the identifier "Zarlica 6.4.1998". Below the profile are buttons for "Upozorenja" and "E-mail". The top right corner shows the date "24 Feb 2021, srijeda" and a "Odjavi se" link.

Početna stranica za administratora nakon prijave na račun

The screenshot shows a modal dialog for creating a new employee account. The form fields are: "Puni naziv" (Full name) with a placeholder box, "Korisničko ime" (Username) with a placeholder box, "Email" with a placeholder box, "Šifra" (Password) with a placeholder box, "Datum rođenja" (Date of birth) with a placeholder box, and "Spol" (Gender) with a placeholder box. A red button at the bottom right labeled "KREIRAJ NALOG" (Create Account) is visible. The background features a light blue gradient with stylized red blood drop icons containing letters like "A+", "B-", and "AB+".

Forma za kreiranje naloga za zaposlenika



Početna



Upravljanje zaposlenicima



Upravljanje donorima



Podaci o donacijama



Dnevnik rada

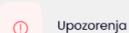
Zaposlenici

IME I PREZIME	EMAIL	SPOL	DATUM ROŽENJA	
Zaposlenik1	zaposlenik1@gmail.com	žensko	12.11.1978	

[Kreiraj novog zaposlenika](#)**Admin**

Zenica

6.4.1998



Upozorenja



E-mail

Upravljanje zaposlenicima

Puni naziv



Korisničko ime

Email

Šifra

Datum rođenja

Spol

AŽURIRAJ*Forma za ažuriranje naloga za zaposlenika*

24 Feb 2021, Srijeda Odjavi se →

Početna

Upravljanje zaposlenicima

Upravljanje donorima

Podaci o donacijama

Dnevnik rada

Donori

IME	PREZIME	SPOL	DATUM ROĐENJA	KRVNA GRUPA
Ime1	Prezime1	Muško	22.5.1991.	A+



Admin
Zenica
6.4.1998

Upozorenja

E-mail

Upravljanje donorima

24 Feb 2021, Srijeda Odjavi se →

Početna

Upravljanje zaposlenicima

Upravljanje donorima

Podaci o donacijama

Dnevnik rada

Donacije

DONATOR	KRVNA GRUPA	KOLIČINA	DATUM
Donator 1	A+	450 ml	22.5.2021
Donator 2	B+	450 ml	12.5.2021
Donator 3	A-	450 ml	6.4.2021



Admin
Zenica
6.4.1998

Upozorenja

E-mail

Podaci o donacijama



- [Početna](#)
- [Upravljanje zaposlenicima](#)
- [Upravljanje donorima](#)
- [Podaci o donacijama](#)
- [Dnevnik rada](#)

NALOG	KREIRAN	AŽURIRAN
Nalog 1	22.5.2021	23.5.2021
Nalog 2	12.5.2021	17.5.2021
Nalog 3	6.4.2021	6.4.2021

24 Feb 2021, Srijeda

Odjavi se →



Admin

Zenica

6.4.1998

- [Upozorenja](#)
- [E-mail](#)

Dnevnik rada

11.2. Prototipi za običnog korisnika

The screenshot shows the user login page. On the left, there is a sidebar with icons for Početna, Historija darivanja, Historija nalaza, Zakazani termini, and Lični podaci. Below the sidebar is a large, friendly red blood drop character with arms and legs, waving. The main content area has a pink header bar with the text "Dobro došla Ana". Below this, there is a message: "Na svom profilu možete vidjeti sve informacije koje vas zanimaju o vašim uradenim nalazim, doniranjima kao i zakazati termine". A search icon and an "Odjav se" button are in the top right. In the center, there is a section titled "Obavještenja" with four items: "Obavještenje 1" (Vist nataz: krv je gotov), "Obavještenje 2" (Uspisno zakazivanje doniranje krv), "Obavještenje 3" (Vje je doniranje krv), and "Obavještenje 4" (Nije potrebno doniranje krv). To the right, there is a two-step process: "Zakazivanje termina za darivanje krv" (Step 1) and "Zakazivanje termina za vodenje nalaza" (Step 2). On the far right, there is a profile section for "Ana Perić" with a photo, location (Sarajevo), and birth date (22.10.1998). Buttons for "Upozorenja" and "E-mail" are also present.

Početna stranica korisnika prilikom prijave na račun

The screenshot shows the "Historija darivanja" page. The sidebar and character are identical to the previous page. The main content area has a pink header bar with the text "Historija darivanja". Below this, there is a list of blood donations: "Darivanje krvi" (22.6.2021), "Darivanje krvi" (22.4.2021), "Darivanje krvi" (22.3.2021), "Darivanje krvi" (22.1.2021), "Darivanje krvi" (22.11.2020), and "Darivanje krvi" (22.5.2020). A "Više →" button is at the bottom. To the right, there is a section titled "Darivanje krvi" with the text: "Datum 22.4.2021 godine postali ste donor krvne grupe A+." and "Zahvaljujemo se.". There is also a "Historija darivanja" button. On the far right, there is a profile section for "Ana Perić" and buttons for "Upozorenja" and "E-mail".

Pregled historije darivanja krvi



Historija nalaza

Nalaz 1	22.6.2021
Nalaz 2	22.4.2021
Nalaz 3	22.3.2021
Nalaz 4	22.1.2021
Nalaz 5	22.11.2020
Nalaz 6	22.5.2020

Više →

Nalaz 2

Analiza	Rezultat	Ref. interval	Jed. mjere
Eritrociti (Erc)	4.52	3,50-5,50	$\times 10^{12}/\text{L}$
Hemoglobin (Hb)	13.7	12,0-18,0	g/dL
Hematokrit (Hct) (%)	38.5	37,0-54,0	%
Trombocit (Pct)	0.142	0,108-0,282	%
MCV	85.3	80,0-100,0	fL
MCH	30,3	27,0-34,0	pg
MCHC	35,5	32,0-36,0	g/dL
RDW %	14,3	11,0-16,0	%
Trombociti (Trc)	170	140-440	$\times 10^9/\text{L}$
MPV	8,4	6,5-12,0	fL
PDW %	16	9,0-17,0	-
Leukociti (Lkc)	6,8	4,0-10,0	$\times 10^9/\text{L}$
Granulociti	4,1	2,0-7,0	$\times 10^9/\text{L}$

Datum : 22.4.2021 Preuzmi: [nalaz2.pdf](#)

Odjavi se →

Upozorenja

E-mail

Pregled historije urađenih nalaza



Zakazani termini

Termin za darivanja krvi	22.7.2021	Izbriši
Termin za vodenja nalaza	22.6.2021	Izbriši

Više →

Upozorenja

E-mail

Pregled historije zakazanih termina i mogućnost brisanja istih



Lični podaci

Ime	Ana
Prezime	Perić
Pol	Ž
JMBG	22109981183458
Telefonski broj	+38761333888
Email	ana.peric@gmail.com
Adresa	Zmaja od Bosne

Uredite svoje lične podatke

Odjavi se →

Upozorenja

E-mail

Pregled ličnih podataka



Lični podaci

Ime	Ana
Prezime	Perić
Pol	Ž
JMBG	22109981183458
Telefonski broj	+38761333888
Email	ana.peric@gmail.com
Adresa	Zmaja od Bosne

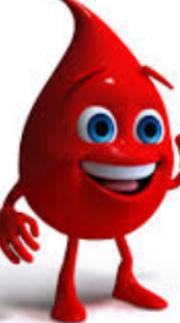
Unesite novi telefonski broj
+38762455690

Potvrdi

Upozorenja

E-mail

Ažuriranje ličnih podataka



20 Sep 2020, Ponедјелjak

Odjavi se →

Zakazivanje termina za darivanje krvi

Početna Historija darivanja Historija nalaza Zakazani termini Lični podaci

Broj godina: 22 Krvna grupa: A Rh faktor: + Količina: 2

Datum Vrijeme: 3/5/2021 12:00 AM

Da li bolujete od neke bolesti? NE
Da li ste bolovali od korone? DA

MAJ

	3	10	17	24	31
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
	1	8	15	22	29
	2	9	16	23	30

Zakazivanje termina za darivanje krvi



20 Sep 2020, Ponедјелjak

Odjavi se →

Zakazivanje termina za vodenje nalaza

Početna Historija darivanja Historija nalaza Zakazani termini Lični podaci

Broj godina: 22 Datum: 3/5/2021 Vrijeme: 12:00 AM

Odaberite željenih nalaza:

<input checked="" type="checkbox"/> KKS - kompletna krvna slika	<input type="checkbox"/> SE - sedimentacija eritrocita
<input checked="" type="checkbox"/> CUK - glukoza u krvi	<input type="checkbox"/> ŠUK - šećer u krvi
<input type="checkbox"/> oGTT - oralni test tolerancije glukoze	<input type="checkbox"/> HbA1c - glikirani hemoglobin, pokazuje razinu ...
<input type="checkbox"/> AST - aspartat aminotransferaza, jetreni enzim	<input type="checkbox"/> ALT - alanin aminotransferata, jetreni enzim
<input type="checkbox"/> GGT - gammaglutamil transferaza, jetreni enzim	

Da li ste bolovali od korone? DA

MAJ

	3	10	17	24	31
	4	11	18	25	
	5	12	19	26	
	6	13	20	27	
	7	14	21	28	
	1	8	15	22	29
	2	9	16	23	30

Zakazivanje termina za vodenje nalaza



Zakazivanje termina za darivanje krvi

Uspješno zakazan termin!!

20 Sep 2020, Ponedjeljak 

Odjavi se →


Ana Perić
Sarajevo
22.10.1998

 Upozorenja

 E-mail

Početna

Historija darivanja

Historija nalaza

Zakazani termini

Lični podaci

Obavještenje o uspješnom zakazivanju termina



Zakazivanje termina

Neuspješno zakazan termin!!

20 Sep 2020, Ponedjeljak 

Odjavi se →


Ana Perić
Sarajevo
22.10.1998

Pokušati ponovo Odustati

 Upozorenja

 E-mail

Početna

Historija darivanja

Historija nalaza

Zakazani termini

Lični podaci

Obavještenje o neuspješnom zakazivanju termina

Registruj se

Puni naziv

Korisničko ime

Broj telefona

Email

Šifra

Datum rođenja

Spol

Krvna grupa

PRIJAVA SE

Forma za kreiranje korisničkog računa

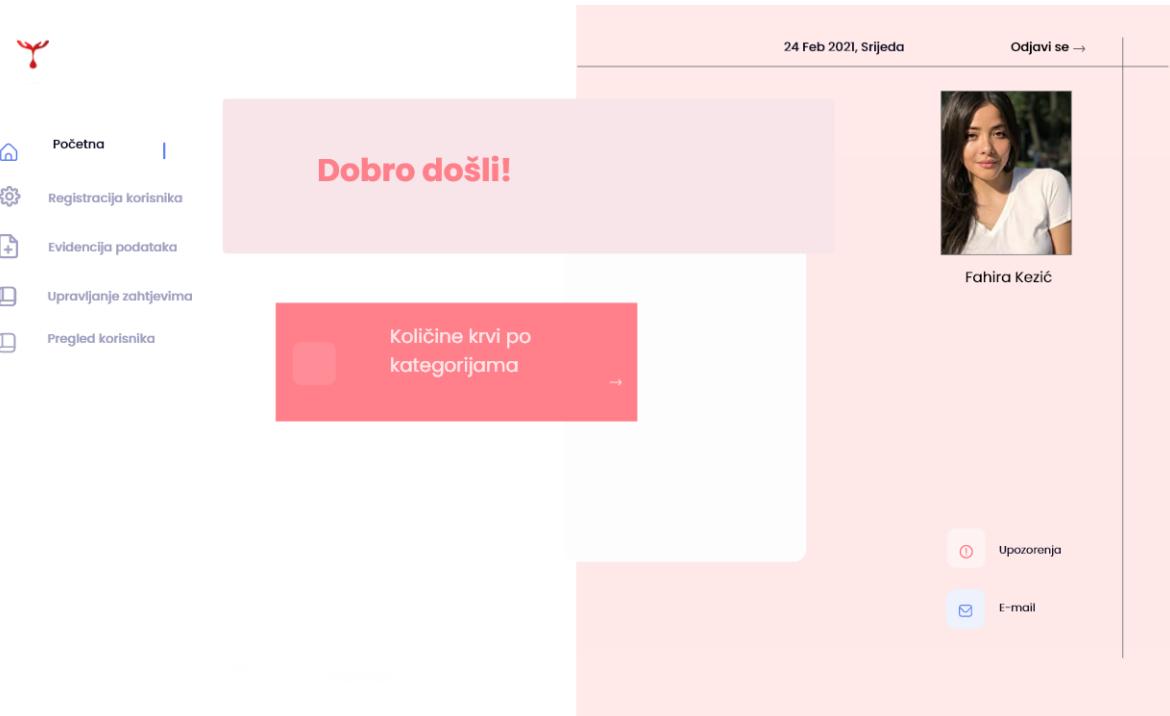


Neuspješno kreiranje računa

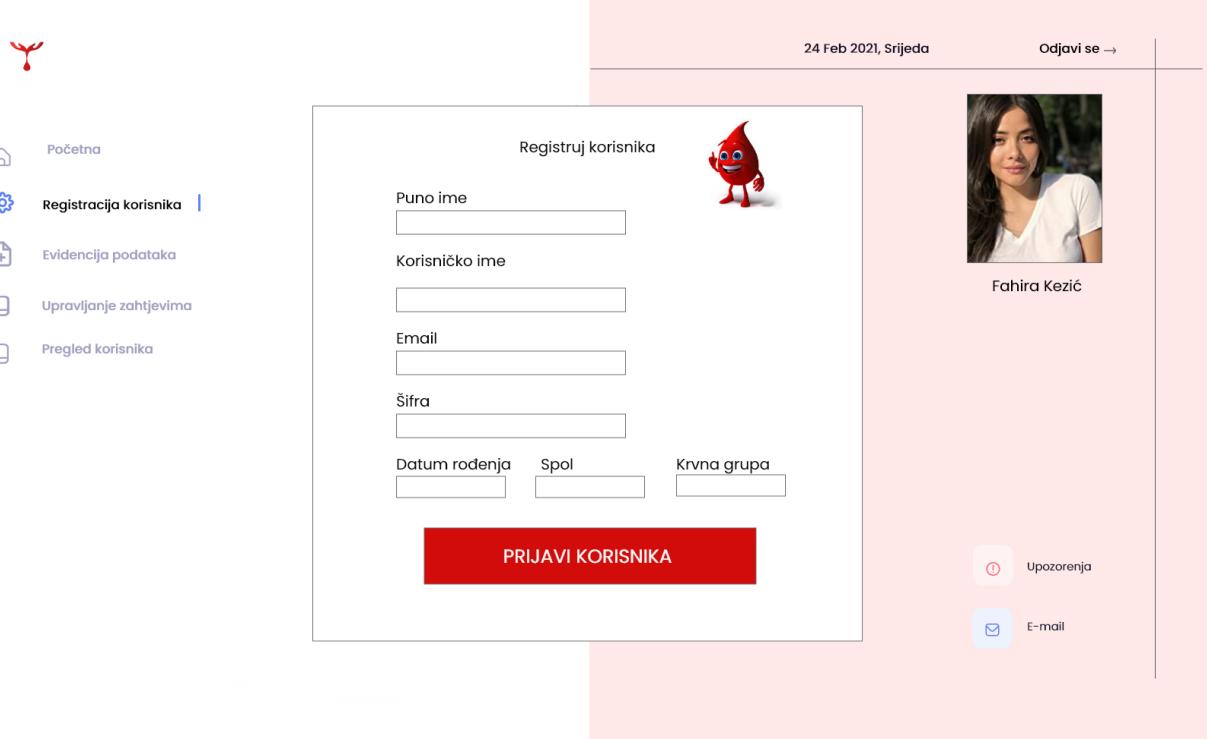


Obavještenje o uspješno kreiranom računu

11.3. Prototipi za zaposlenika



Početna stranica za zaposlenika



Registracija korisnika



24 Feb 2021, Srijeda

Odjavi se →

- [Početna](#)
- [Registracija korisnika](#)
- [Evidencija podataka](#)
- [Upravljanje zahtjevima](#)
- [Pregled korisnika](#)

Unesite korisnika:

Unesite tražene podatke:

Eritrociti	4.52
Hemoglobin	13.7
Hematokrit	38.5
Trombocrit	0.142
MCV	85.3
MCH	30.3
MCHC	35.5
RDW %	14.3
Trombociti	170
MPV	8.4
PDW %	16
Leukociti	6.8
Leukociti	4.1

POŠALJI REZULTATE

Evidencija podataka



24 Feb 2021, Srijeda

Odjavi se →

- [Početna](#)
- [Registracija korisnika](#)
- [Evidencija podataka](#)
- [Upravljanje zahtjevima](#)
- [Pregled korisnika](#)

Primljeni zahtjevi:

Zahtjev za zalihu krvi	Medicinska ustanova	Datum	Pregled →
Zahtjev za zalihu krvi	Medicinska ustanova	Datum	Pregled →
Zahtjev za termin	Korisnik	Datum	Pregled →
Zahtjev za zalihu krvi	Medicinska ustanova	Datum	Pregled →
Zahtjev za termin	Korisnik	Datum	Pregled →
Zahtjev za termin	Korisnik	Datum	Pregled →
Zahtjev za zalihu krvi	Medicinska ustanova	Datum	Pregled →
Zahtjev za termin	Korisnik	Datum	Pregled →
Zahtjev za termin	Korisnik	Datum	Pregled →



Fahira Kezić

Slanje zahtjeva

Upozorenja

E-mail

Primljeni zahtjevi



- [Početna](#)
- [Registracija korisnika](#)
- [Evidencija podataka](#)
- [Upravljanje zahtjevima](#)
- [Pregled korisnika](#)

24 Feb 2021, Srijeda Odjavi se →

Pregled zahtjeva:

Tip zahtjeva
Naziv ustanove/korisnika
Datum slanja
Opis zahtjeva

Obradi zahtjev

Prihvati Odbij

Odgovor:

Upozorenja E-mail

Pregled i obrada primljenih zahtjeva



- [Početna](#)
- [Registracija korisnika](#)
- [Evidencija podataka](#)
- [Upravljanje zahtjevima](#)
- [Pregled korisnika](#)

24 Feb 2021, Srijeda Odjavi se →

Slanje zahtjeva:

Pretraga

Naziv ustanove/korisnika

Tip zahtjeva: ▾

Opis zahtjeva:

Pošalji zahtjev

Upozorenja E-mail

Slanje zahtjeva medicinskim ustanovama i korisnicima



24 Feb 2021, Srijeda

Odjavi se →

- [Početna](#)
- [Registracija korisnika](#)
- [Evidencija podataka](#)
- [Upravljanje zahtjevima](#)
- [Pregled korisnika](#)

Odaberite tip korisnika:

Odaberite krvnu grupu: PRETRAŽI KORISNIKE

Ime i prezime	Email	Krvna grupa
Fahira Kežić	fahirakezic@email.com	A+
Ana Perić	anaperic@email.com	A+
Emina Kajtas	eminakajtas@email.com	A+
Aleksandar Petrović	apetrovic@email.com	A+
Aco Lončarević	aloncarevic@email.com	A+
Nikola Jokić	nikolajokic@email.com	A+

POŠALJI POZIV

Pregled korisnika



<NAZAD

24 Feb 2021, Srijeda

Odjavi se →

Količine krvi po kategorijama

Odaberite lokaciju:

Odaberite ustanovu:

Odaberite krvnu grupu:

Dostupno je **138l** krvi.

Količine krvi po kategorijama

11.4. Prototipi za medicinsku ustanovu

The screenshot shows the main dashboard of a medical institution. At the top right, it displays the date "24 Feb 2021, Srijeda" and a search icon. On the far right, there's a button labeled "Odjavi se →". The header features a red logo on the left and the text "Početna" in blue. Below the header, there are three navigation links: "Početna" (Home), "Slanje zahtjeva" (Send request), and "Pregled potvrđenih zahtjeva" (View confirmed requests). A large central banner says "Dobro došli!" (Welcome!). To the right of the banner is a hospital building icon with the word "HOSPITAL" and a red cross. Below the banner, there's a section titled "Izvještaji" (Reports) containing four entries:

Poslani zahtjev	Datum
Poštovanje Si A+ krvne grupe	27.5.2021
Poslani zahtjev	22.5.2021
Poštovanje Si All krvne grupe	12.5.2021

Below these reports are two buttons: a red one labeled "Slanje zahtjeva" and a blue one labeled "Pregled potvrđenih zahtjeva". At the bottom right of the page, there are icons for "Upozorenja" (Notifications) and "E-mail".

Početna stranica za medicinsku ustanovu

This screenshot shows the "Pregled poslanih zahtjeva" (View sent requests) page. It has a similar header and sidebar as the home page. The main content area is titled "Pregled poslanih zahtjeva" and contains a table with three rows of data:

Zahtjev za zalihu krvi	Datum	Količina krvi	Status zahtjeva
Zahtjev za zalihu krvi	Datum	Količina krvi	Status zahtjeva
Zahtjev za zalihu krvi	Datum	Količina krvi	Status zahtjeva

Pregled zahtjeva



Pretraga baze zaliha

24 Feb 2021, Srijeda

Odjavi se →



Bolnica
Abdulah Nakas

Krvna grupa:

--Krvna grupa--

Rh faktor:

--Odaberit--

Količina:

Pošalji zahtjev →

Poništi zahtjev →

Slanje zahtjeva

12. Nefunkcionalni zahtjevi

12.1. Nefunkcionalni zahtjevi za dostupnost

Sistem bi klijentima trebao biti dosutpan 0-24 kako bi mogli slati zahtjeve i upite kad god to žele. Ali obrada zahtjeva i upita od strane uposlenika bi trebao biti omogućena isključivo tokom radnog vremena. Iznimka su dežurni uposlenici koji imaju pristup 24 sata dnevno kako bi se mogli obraditi zahtjevi i upiti u hitnim slučajevima. Ako dođe do otežanog ili potpuno obustavljenog rada sistema, potrebno je obavijestiti korisnike o trajanju takvog režima rada.

12.2. Nefunkcionalni zahtjevi za performanse

Zadovoljstvo korisnika je jedan od prioriteta centra za transfuziologiju, te je neophodno omogućiti brzu obradu zahtjeva i dostupnost sistema korisnicima 24 sata dnevno. Neophodno je imati back-up podataka u slučaju kvara, ali je potrebno posebnu pažnju posvetiti optimizaciji resursa, s obzirom da je broj korisnika unutar centra za transfuziju jako velik.

12.3. Nefunkcionalni zahtjevi za iskoristivost

Potrebno je omogućiti intuitivan korisnički interfejs koji će omogućiti snalaženje široke klase korisnika, različite dobi i znanja. Potrebno je kreirati interfejs koji će estetski privući korisnike, a čija će jednostavnost korištenja osigurati zadržavanje potencijalnih donora. Dizajn treba biti konzistentan i mora poštovati pravila UI dizajna.

12.4. Nefunkcionalni zahtjevi za pouzdanost

Treba se praviti periodični back-up podataka. Back-up može biti inkrementalan ili kompletan, ali je automatizacija back-up procedure neophodna kako bi se smanjile greške. Pristup sistemu treba biti ograničen na uposlenike ovog odjela centra za transfuziologiju, sa posebnim privilegijama.

12.5. Nefunkcionalni zahtjevi za sigurnost

Lozinke uposlenika kao i klijenata moraju biti sačuvane u heširanom obliku. Enkripcija podataka je neophodna kako bi se osigurala sigurnost osjetljivih informacija koje se čuvaju.

13. Ograničenja sistema

Prilikom dizajniranja i implementacije informacionog sistema važno je imati na umu da postoje razna ograničenja koja je potrebno poštovati da bi sistem uopće bio funkcionalan. Tu se mogu izdvojiti hardverska, softverska i zakonska ograničenja. Prvo ćemo govoriti o softverskim ograničenjima. Što se tiče operativnih sistema, naš sistem je podržan na Windows i Unix baziranim operativnim sistemima. Što se tiče hardverskih ograničenja, nema konkretnih hardverskih ograničenja osim onih podrazumijevanih - da postoji stabilna internet konekcija prilikom korištenja aplikacije.

Ograničenja za dizajn su vidljiva iz prethodno priloženog *mockup-a*. Placeholderi za unos podataka jasno specificiraju o čemu je riječ te je izvršena validacija unosa (placeholder *Telefon* jasno govori da se radi o polju za unos telefona, te da nije dozvoljeno unositi slova) i trudilo se spriječiti zaposlenika centra za transfuziju da vrši malverzacije sa korisnikovim podacima.

Zakonska ograničenja su navedena u nastavku:

- Zakon o zaštiti ličnih podataka (Službeni glasnik BiH, broj: 49/06), član 17.

“Ako nositelj podataka ne odobri davanje osobnih podataka, oni se ne mogu otkriti trećoj strani, osim ako to nije u javnom interesu.“

Naš informacioni sistem korisniku centra za transuziju daje uvid samo u one podatke koji su neophodni za neometano funkcionisanje samog sistema, a za koje je korisnik prethodno dao svoju saglasnost centru.

- Zakon o krvi i krvnim sastojcima (Službene novine Federacije BiH, broj 09/10) Član 5.

“Davalac može biti punoljetno, poslovno sposobno lice, za koje je ljekarskim, laboratorijskim i epidemiološkim pregledima utvrđeno da može dati krv odnosno krvni sastojak, bez opasnosti za njegovo zdravlje i da njegova krv neće ugroziti zdravlje primaoca. Izuzetno od stava 1. ovog člana, davalac može biti maloljetno lice, ali ne mlađe od 17 godina, uz pisanu saglasnost roditelja ili staratelja ”

Korisnik našeg informacionog sistema može biti samo punoljetna osoba (uz izuzetak osoba ne mlađih od 17 godina uz pisanu saglasnost roditelja ili staratelja) uz prethodnu saglasnost koju je dao centru za transfuziju.