

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

DIPLOMSKI RAD br. xxxx

**Programsko rješenje za podršku  
leksikografske obrade pozdravnih  
obrazaca u hrvatskome jeziku**

Tomislav Vidović

Zagreb, veljača 2022.

# Zahvala

Prvenstveno bi volio zahvaliti svojoj mentorici što me uzela pod svoje krilo i pružala mi iskustvo rada s divnim ljudima. Nadalje, volio bi se zahvaliti kolegama s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su radili s nama na ovome projektu. Zahvalio bi im se, što su vidjeli u meni potencijal i pružili mi povjerenje u izradi ovog rada.

Profesorima koji su imali razumijevanja prema meni, i saslušali pokoji glupost koju nisu trebali na laboratorijskim vježbama.

Nadalje, svojoj firmi Infigo IS, što su vjerovali u mene i pružali mi mogućnost studiranja uz stipendiju i ugodan posao.

Hvala svim kolegama s ERF-a, što ste mi rekli da mogu i trebam, ovo je pokazatelj da svatko može.

Volio bi ovim putem zahvaliti se svim svojim kolegama i kolegicama, prijateljima i prijateljicama koji su bili uz mene dok sam polagao i padao ispite.

Želim se zahvaliti i svojoj djevojci, Marijani koja je imala najviše strpljenja prema meni u procesu pisanja ovog rada.

Posljednje, volio bih najviše zahvaliti svojoj obitelji, koji su stup za koji sam se uvijek mogao primit dok mi je bilo teško ili nasmijati se kada sam ostvario uspjeh. Najviše hvala mojoj sestri, što me podsjeća svaki dan da trebam i mogu bolje.

## Sadržaj

Zahvala .....	2
Uvod .....	1
1. Cilj rada .....	2
1.1. Pristup .....	2
1.2. Postupak .....	2
2. Lexonomy .....	3
2.1. Svrha .....	3
2.2. Uporaba .....	3
2.3. Problemi u korištenju .....	5
2.4. Preinake alata .....	6
3. Dizajn i zahtjevi .....	8
3.1. Dizajn .....	8
3.1.1. Skladište podataka i podatci .....	8
3.1.2. Opis podataka i njihovih atributa .....	10
3.1.3. Prikaz situacija u programskom rješenju .....	11
3.2. Zahtjevi klijenata .....	12
3.2.1. Opisi zahtjeva .....	13
4. Tehnička dokumentacija rada .....	15
4.1.1. Struktura aplikacije .....	15
4.1.2. Slučajevi primjene (Use cases) .....	17
5. Uporaba alata .....	20
6. Buduća unaprijeđena .....	25
Zaključak .....	26
Literatura .....	27
Sažetak .....	28

Summary..... 29

# Uvod

Ovim radom se opisuje postupak izrade programskog rješenja za obradu leksikografskih pozdravnih i odzdravih obrazaca. Također unutar rada će biti navedene tehnologije koje su korištene u sastavljanju korpusa.

Nadalje, ovaj rad bi trebao istražiti potencijal uporabe ovakvog programskog rješenja, te potencijalne namjene i moguća buduća unaprijeđena.

# 1. Cilj rada

Kolege Filozofskog Fakulteta u Zagrebu su prikupljali pozdravne i odzdravne obrasce unutar kolegija, *Hrvatski jezik u digitalnome dobu*. Obrasci su prikupljeni alatom *Lexonomy*. Kako alat *Lexonomy* nema mogućnost naprednog pretraživanja i prihvatljivog prikazivanja podataka, ovim radom se pokušavaju riješiti ti problemi.

## 1.1. Pristup

Pristup prilikom izrade rada je bio sljedeći, izraditi alat koji bi mogao postojati sam za sebe, te potencijalno se nadograditi na već postojeći alat *Lexonomy*. Nadalje potrebno je bilo dogovoriti sastanak s kolegama s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, te sastaviti slučajeve uporabe i željeni dizajn alata.

Posljednje, bilo potrebno istražiti alat *Lexonomy*. Kako se koristi, tko ga koristi, pronaći postojeće primjere drugih izrađenih korpusa. Uočiti njegove nedostatke, njegove prednosti te posljednje, iztražiti tehnologiju u kojoj je pisan kako bi se potencijalno mogao nadograditi kasnije.

## 1.2. Postupak

Postupak izrade je trajao cijeli jedan (zimski) semestar. Kolege s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su sudjelovali u ovom radu su, prof. dr. sc. Bernardina Petrović, Maja Matijević mag. philol. croat. et mag. inf., Lobel Filipić mag. educ. philol. croat. et mag. inf.

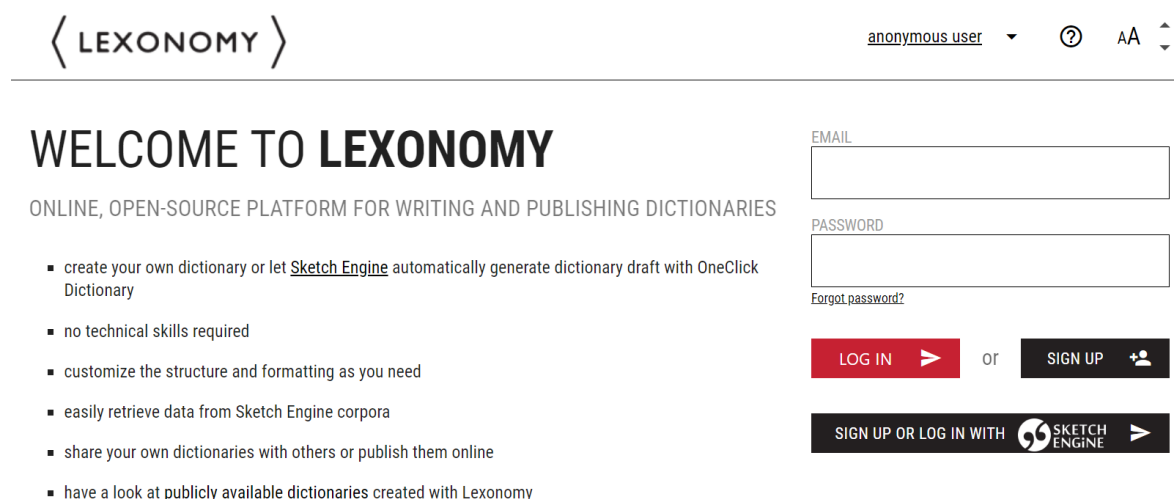
Početnih dva tjedna su bila usmjerena na sastajanje s kolegama i bolje upoznavanje problema. Prva dva tjedna su također bila usmjerena na istraživanje sličnih alata.

Sljedeća dva tjedna su utrošena na izradu dizajna aplikacije, komunikaciju s kolegama te izrade kostura programa.

Izrada samog alata je počela unutar tih dva tjedna i trajala sljedećih 8 tjedana.

## 2. Lexonomy

Alat Lexonomy je alat otvorenoga koda razvijen u Pythonu, koristeći Flask biblioteku. Razvijen je od strane „**Lexical computing**“ istraživačke kompanije, nudi razne mogućnosti izrade korpusa.



The screenshot shows the Lexonomy website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Lexonomy logo on the left, a user profile dropdown labeled 'anonymous user' in the center, and a search icon and a language selector 'AA' on the right. Below the navigation bar, the main heading reads 'WELCOME TO LEXONOMY' in large, bold, black letters. Underneath this heading, a subtitle states 'ONLINE, OPEN-SOURCE PLATFORM FOR WRITING AND PUBLISHING DICTIONARIES'. To the left of the login/signup area, there is a list of features: 'create your own dictionary or let [Sketch Engine](#) automatically generate dictionary draft with OneClick Dictionary', 'no technical skills required', 'customize the structure and formatting as you need', 'easily retrieve data from Sketch Engine corpora', 'share your own dictionaries with others or publish them online', and 'have a look at [publicly available dictionaries](#) created with Lexonomy'. On the right side, there are input fields for 'EMAIL' and 'PASSWORD', a 'Forgot password?' link, and two buttons: 'LOG IN' (red) and 'SIGN UP' (dark grey). Below these, there is a dark grey button that says 'SIGN UP OR LOG IN WITH' followed by the Sketch Engine logo and a right-pointing arrow.

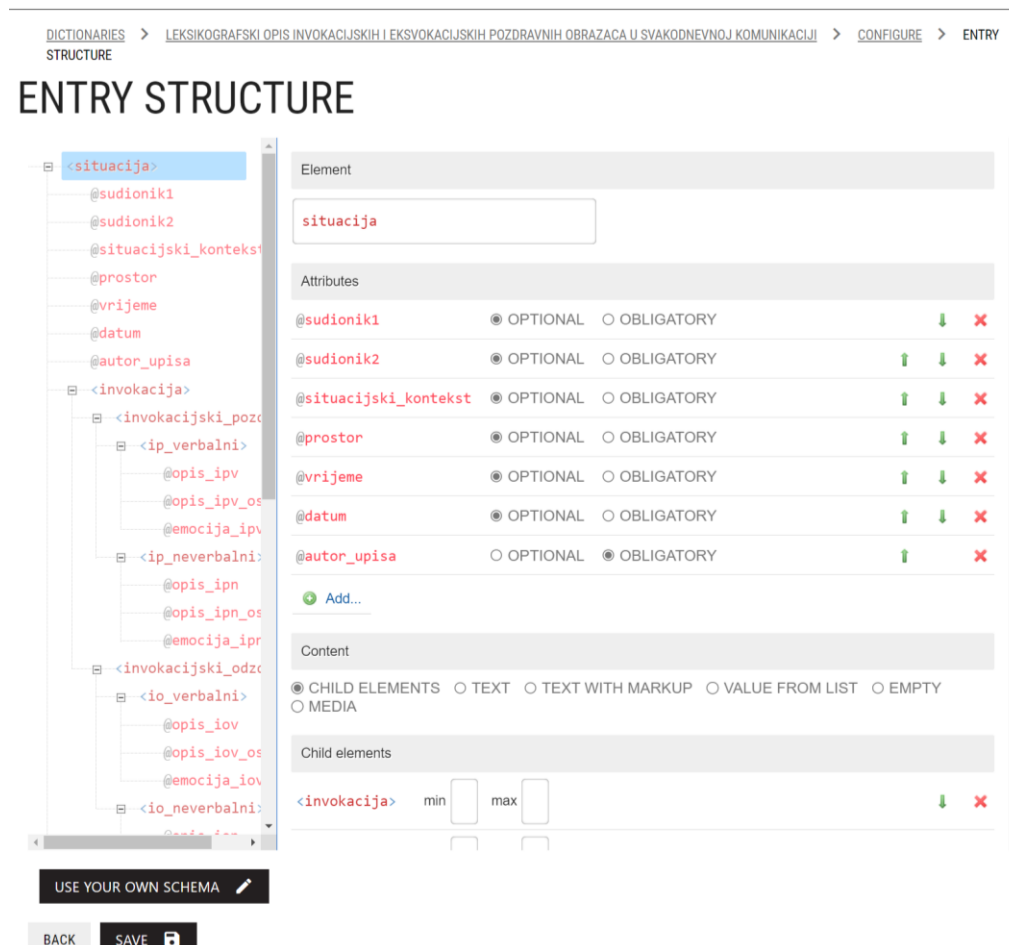
Slika 1: Prikaz početne stranice alata Lexonomy

### 2.1. Svrha

Svrha alata u kontekstu ovog rada je bila prikupljanje podataka, odnosno situacija koje su sačinjavale korišteni korpus. Nadalje, nakon izrade korpusa on se može poprilično jednostavno izvesti u datoteku xml formata.

### 2.2. Uporaba

Alatom se može lako definirati struktura korpusa, opcijama dodavanja novih atributa te definiranjem njihovog tipa vrijednosti. Isto tako definiraju se roditelji elemenata i njihova djeca, zajedno s time kako će se ti elementi formatirati.



Slika 2: Prikaz strukture i opcija uređivanja korpusa

# LEKSIKOGRAFSKI OPIS INVOKACIJSKIH I EKSVOKACIJSKIH POZDRAVNIH OBRAZACA U SVAKODNEVNOJ KOMUNIKACIJI ☆

EDIT CONFIG DOWNLOAD LINKS ...

## DESCRIPTION

Projektni zadatak studenata na kolegiju *Hrvatski jezik u digitalnome dobu* koji se u ljetnome semestru akademske godine 2021./2022. pod vodstvom prof. dr. sc. Bernardine Petrović izvodi na diplomskoj studiju Odsjeka za kroatistiku Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Suradnici: doktorandi Maja Matijević, mag. i Lobel Filipić, mag., doktorski studij Hrvatska filologija u interkulturnom kontekstu Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Studenti na kolegiju: Glorija Bender, Antonio Borevković, Ana Botković, Rafaela Galinić, Tina Gmajnić, Hana Grba, Darija Haramina, Josip Ištuk, Iva Jambrešić, Lea Jelenčić, Niko Jerković, Vlatka Klarić, Iva Knežević, Ines Legin, Martina Mihaljević, Hrvoje Novak, Dejana Pacina, Antonija Pepić, Jelena Perković, Nikolina Peškura, Petra Radman, Jasmina Ranogajec, Luka Rovčanić, Marina Sardelić, Anja Sokol, Ivana Stjepanović, Klementina Svetec, Robert Sviben, Franka Šimović, Iva Škarica, Vlatka Topić, Ena Uremović i Lucija Vidaković.

Rezultati će se projektnoga zadatka s imenima i prezimenima polaznika kolegija koji su ispunili zahtjeve projektnoga zadatka objavit na odgovarajućim mrežnim stranicama (mrežnoj stranici projekta i drugim mrežnim stranicama koji će objaviti rezultate istraživanja).

## SEARCH

search starts like this

## RANDOM ENTRIES

[Alo, šta je ono bratski tribina gorila jučer...](#)  
[Bog daj del Svete Meše!](#) [Bog daj dijel svete meše!](#)  
[Bok Jelena, kada počinje psihologija danas?](#) [Bok, bok,](#)  
[Bok, evo mojih pozdrava 😊](#) [Bok, kaj je s našom kavom?](#)  
[Bok, susjed!](#) [Bok, susjed. Kako je?](#) [Bok!](#)  
[Booook, mama! Kako si?](#) [Čao, malo ću kasniti pa reci profesorici,](#)  
[Čao!](#)  
[Cijenjena profesorice Legati, u prilogu Vam šaljem popis studenata na kolegiju Metodika fonetske njege glasa i izgovora,](#)  
[Da ne misliš da sam te zaboravila, živim u NSK](#) [Dan!](#) [Dan!](#)  
[Dezz ba?](#) [Di si, ljipote?](#) [Di si, Zagorka? Je li apos: štipaš kaj?](#)

Slika 3: Prikaz početne stranice korištenog korpusa



## 2.3. Problemi u korištenju

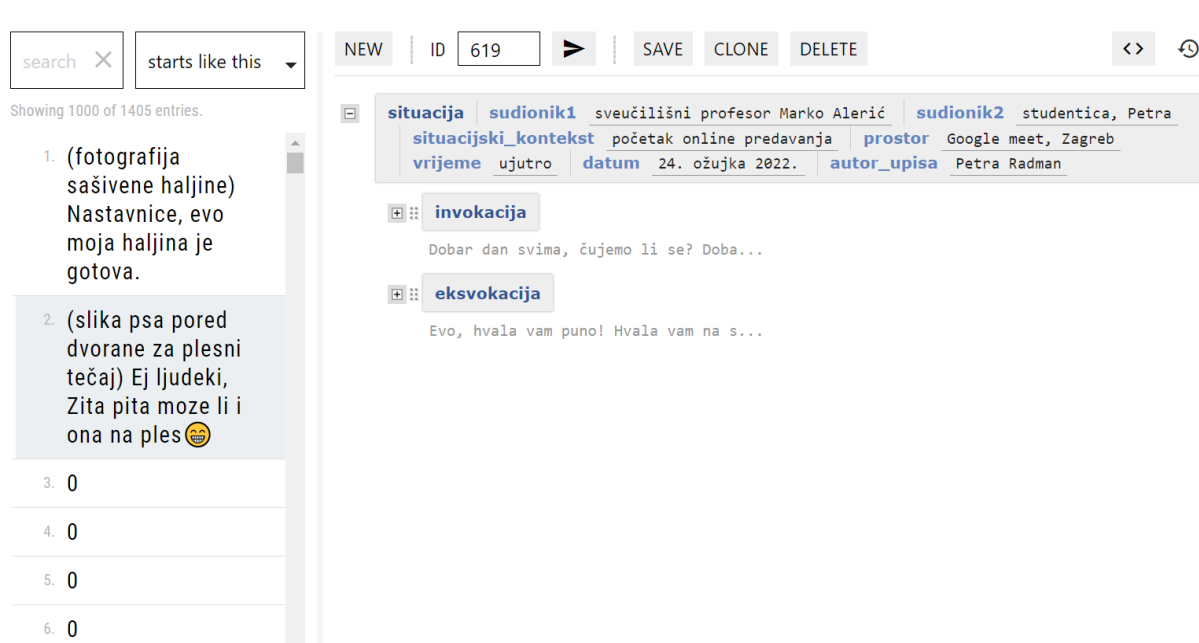
Važno je naglasiti kako postoje mogućnosti pretraživanja korpusa unutar alata, no one su se pokazale kao nedovoljno praktične i dosta površne. Opcije pretraživanja su sljedeće:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Starts like this</li></ul>	Započinje sa: <text>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Is exactly</li></ul>	Je točno: <text>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Contains a word that starts like this</li></ul>	Sadrži riječ koja započinje ovako: <text>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Contains this sequence of characters</li></ul>	Sadrži sljedeći niz znakova: <text>

Odabirom nekih od opcija nisu se pretraživali ispisi na način na koji su opisi pretraživanja navedeni. Zatim odabirom jednog od pretraženih scenarija pojavio bi se novi prikaz, taj prikaz bio bi sačinjen od popisa svih unosa, odabrane situacije te ponovo prikaza tražilice.

Tražilica bi bila potpuno prazna i opcija pretraživanja bi bila drugačija od one koja je odabrana. Uz sve to postojali su razni atributi korpusa po kojima se ne bi moglo pretraživati, čime je pretraživanje korpusa dodatno otežano.

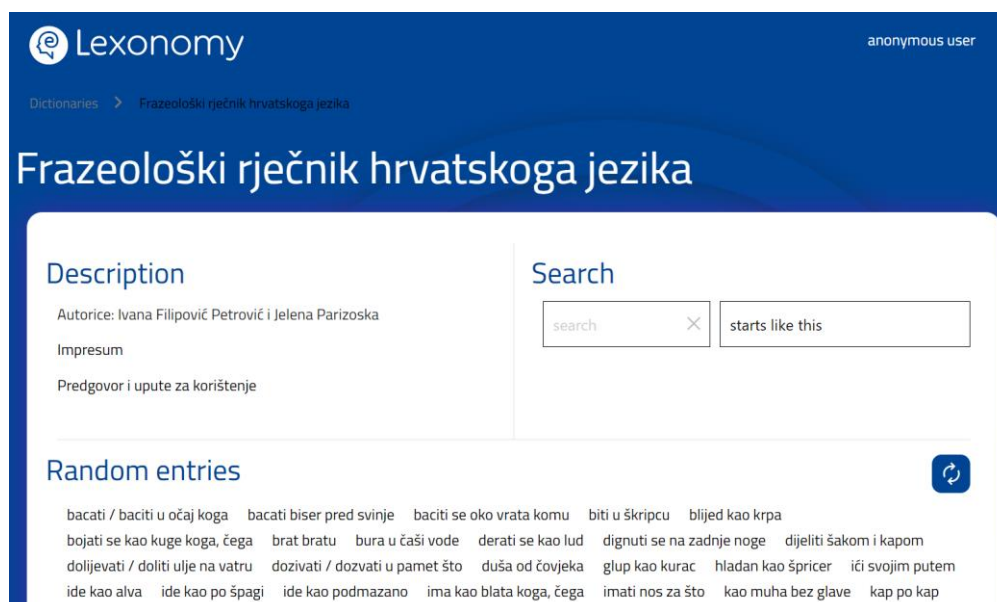
Kumulacija navedenih problema, navelo je kolege sa Filozofskog fakulteta da potraže pomoć u izradi alata koji bi služio za pretraživanje i prikaz izrađenih korpusa.



Slika 4: Prikaz rezultata pretraživanja

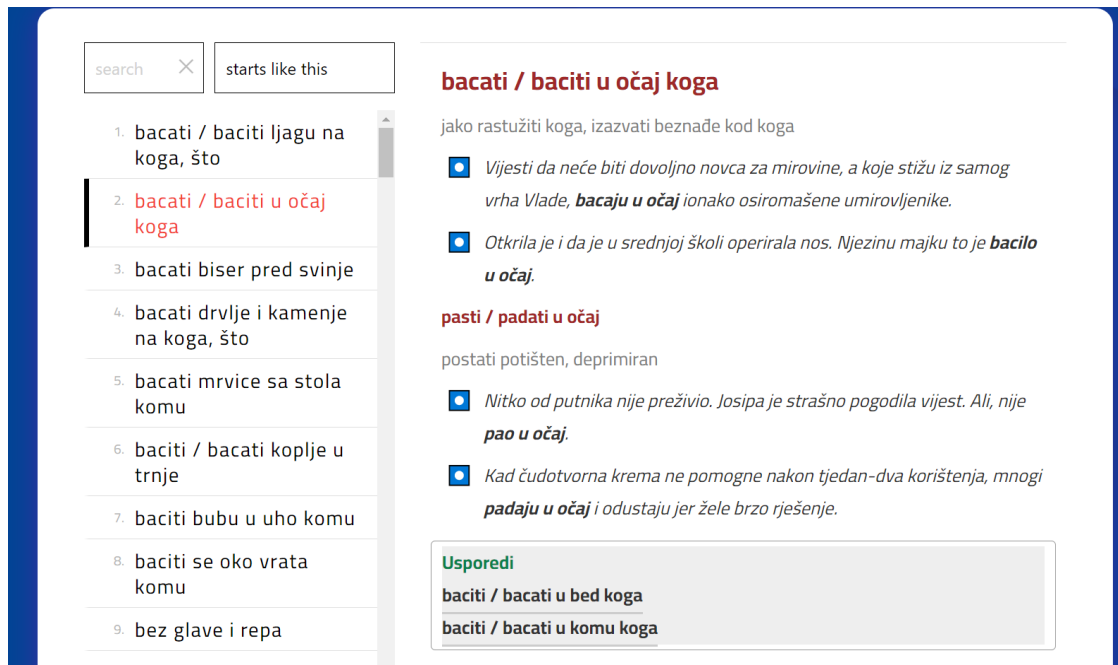
## 2.4. Preinake alata

Kako je alat otvorenog koda, postoje razne njegove preinake. Primjer jedne takve preinake je „Frazološki rječnik Hrvatskih riječi“ izrađen u sklopu projekta Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti.



Slika 5: Prikaz preinake alata Lexonomy

Preinaka nije samo vizualno dotjerana, glavne promjene vidimo u pretraživanju. Prikaz odabranog rezultata je drugačiji te je naznačen u gomili ostalih rezultata. Usprkos tome i dalje su prisutni problemi ne prikazivanja texta pretraživanja niti pravilnog prikaza opcije pretraživanja.



Slika 6: Detaljni prikaz odabranog pojma

## 3. Dizajn i zahtjevi

Tijekom izrade praktičnog dijela rada, napredak i prikazi su bili dijeljeni s klijentima kako bi se dobile povratne informacije. Time se osiguralo da rješenje bude što intuitivnije i pristupačnije klijentima. Važno je naglasiti kako zbog licenciranja kolege nisu imale konstantan pristup programskom rješenju, nego je to bio slučaj samo u ranijim fazama izrade.

### 3.1. Dizajn

Dizajn je dogovoren na prvim sastancima s klijentima. Naglasak je bio na samom pretraživanju i prikazu pretraženih podataka. Naknadno na to postavljen je još jedan zahtjev za dizajn rješenja, a to je pristupačnost. Ona bi se sačinjavala od mogućnosti uvećavanja i umanjivanja fonta, te promjene fonta prikaza u onaj najbolje namijenjen osobama s disleksijom.

Prvobitne skice bile su sačinjene od obične tražilice s izlistanim situacijama koje bi bile detaljno prikazane. Problemi su nastali kod prikaza odabira i pretraživanja svih atributa podataka. Najme tijekom izrade korpusa, iako je postojala struktura kojom su se studenti vodili prilikom popunjavanja, nije postojao standard popunjavanja. Ovo se kasnije pokazao kao najveći problem prilikom izrade programskog dijela ovog rada. Iz toga razloga atributi koji bi logično mogli biti prikazani kao liste ili selekcijski prikazi s već poznatim atributima, nisu tako prikazani.

Isto tako zbog ovog problema je patio i prikaz samih podataka. Dorađivanje samih podataka unutar baze je bilo potrebno kao i dodavanje rubnih slučajeva kojim bi se izbjegli razni scenariji u kojima je programsko rješenje bilo nestabilno.

#### 3.1.1. Skladište podataka i podatci

Za skladište podataka korištena je datoteka formata xml, koja je izvezena iz korpusa u alatu Lexonomy. Datoteka koja je izvezena sadržavala je attribute definirane od Lexonomy-ja koji nisu bili potrebni klijentima. Ti atributi su u nekim slučajevima bili duplicirani za pojedine elemente, zbog čega su ti atributi maknuti.

```

<situacija entryID="609" sudionik1="Klementina
(ja)" sudionik2="sestra" situacijski_kontekst="razgovor sa sestrom ispred
Westina" prostor="Zagreb: ispred Westina" vrijeme="prije podne, između
predavanja">

  <invokacija>
    <invokacijski_pozdrav>
      <ip_verbalni opis_ipv="pozdravna formula" emocija_ipv="nestrpljivo,
uzbuđeno">Hej!</ip_verbalni>
      <ip_neverbalni opis_ipn="grljenje" emocija_ipn="blisko, toplo"/>
    </invokacijski_pozdrav>
    <invokacijski_odzdrav>
      <io_verbalni opis_iov="0" opis_iov_ostalo="komb: iov1,
iov3" emocija_iov="čudenje, veselje">Bok, nisam znala da je tu
Vodnikova!</io_verbalni>
      <io_neverbalni opis_ion="grljenje" emocija_ion="toplo, srdačno"/>
    </invokacijski_odzdrav>
  </invokacija>

  <eksvokacija>
    <eksvokacijski_pozdrav>
      <ep_verbalni opis_epv="0" opis_epv_ostalo="komb: epv2,
epv9" emocija_epv="sretno, pozitivno">Aj bok, uživaj!</ep_verbalni>
      <ep_neverbalni opis_epn="0" opis_epn_ostalo="komb: epn7,
epn5" emocija_epn="sreća"/>
    </eksvokacijski_pozdrav>
    <eksvokacijski_odzdrav>
      <eo_verbalni opis_eov="0" opis_eov_ostalo="komb: eov9, eov3,
eov2" emocija_eov="sreća">Aj, čao, vidimo se!</eo_verbalni>
      <eo_neverbalni opis_eon="0" opis_eon_ostalo="komb: eon7,
eon5" emocija_eon="sreća, toplina"/>
    </eksvokacijski_odzdrav>
  </eksvokacija>
</situacija>

```

#### Kôd 1: Prikaz jedne situacije iz skladišne xml datoteke

Isječak kôda 1 prikazuje jednu situaciju koja se koristi u programskom rješenju. Naziv situacija će se koristiti za opisivanje jednog elementa pretraživanja unutar rada. Atributi po kojima se svaka situacija opisuje su navedeni u Tablici 1 s njihovim opisima i primjerima pretraživanja.

### 3.1.2. Opis podataka i njihovih atributa

Tablica 1: Prikaz atributa pojedinih situacija

<i>Ime atributa</i>	<i>Opis atributa</i>	<i>Primjer pretraživanja</i>
<b>Sudionik1, sudionik2</b>	Imena ili ličnosti unutar komunikacije. Sudionik 1 pokreće komunikaciju.	Klementina, profesor
<b>Situacijski_kontekst</b>	Kontekst, odnosno situacija odvijanja komunikacije.	U trgovini, na predavanju
<b>Prostor</b>	Prostor odvijanja komunikacije.	Zagreb, ispred fakulteta, Whatsapp
<b>Vrijeme</b>	Vrijeme odvijanja komunikacije.	Podne, 20:30
<b>Opis (_ipv, _inp, ...)</b>	Opis verbalnog/neverbalnog dijela komunikacije koji su bili definirani kao standardni.	Grljenje, pozdravna/odzdavna formula
<b>Opis *_ostalo (_ipv, _ipn,...)</b>	Opisi verbalnog/neverbalnog dijela komunikacije koji su ju dodatno opisivali.	Pozdravna formula, pusa u zraku
<b>Emocija (_ipv, _inp, ...)</b>	Emocija koju su pojedini sudionici osjećali tijekom komunikacije.	Sreća, topolo, srdačno
<b>Autor</b>	Autori unosa pojedinog scenarija.	Ime studenta (npr. Klementina)
<b>Zamjena_sudionika</b>	Ukoliko je sudionik 2 započeo ekskvokaciju, odnosno započeo završetak komunikacije.	Da, ne

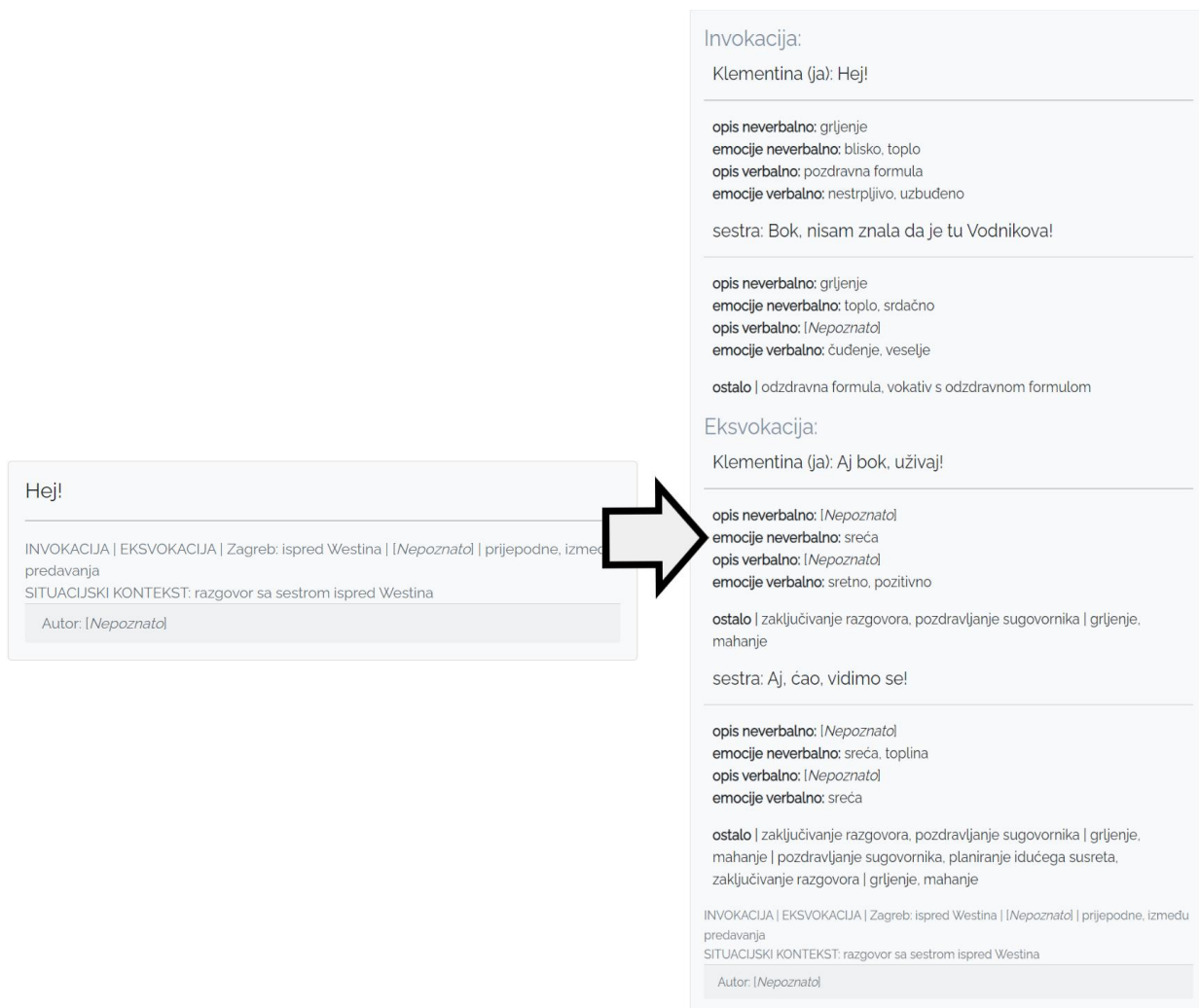
U imenima pojedinih atributa se pojavljuje nastavak primjerice \_ipv, ovo su zastavice klijenata koje su se koristile kao skraćenice. Kako Tablica 2 prikazuje, svaka zastavica je namijenjena pojedinom verbalnom i neverbalnom aspektu komunikacije. Tako primjerice atribut *emocija\_iov* s vrijednošću *sretno* označava kako je sudionik 2 verbalno pokazao emociju sreće.

Tablica 2: Prikaz zastavica i njihovih punih naziva

Ipv	Inovacijski pozdrav verbalno
Ipn	Inovacijski pozdrav neverbalno
Iov	Inovacijski odzdrav verbalno
Ion	Inovacijski odzdrav neverbalno
Epv	Eksvokacijski pozdrav verbalno
Epn	Eksvokacijski pozdrav neverbalno
Eov	Eksvokacijski odzdrav verbalno
Eon	Eksvokacijski odzdrav neverbalno

### 3.1.3. Prikaz situacija u programskom rješenju

Unutar programskog rješenja situacije imaju dva prikaza. Onaj inicijalni, s tekstem podudaranja i atributima elementa situacija iz xml dateke. Drugi prikaz je onaj detaljni koji se prikazuje klikom pojedinog sažetog prikaza.



Slika 7: Prikaz sažetog i detaljnog pregleda situacije u programu

## 3.2. Zahtjevi klijenata

Klijenti su imali svega par zahtjeva, to su bili:

- Personaliziran prikaz podataka
- Mogućnost detaljnog pretraživanja po atributima
- Mogućnost površnog pretraživanja po atributima
- Mogućnost izvoza podataka
- Samostalnost aplikacije
- Prilagodbe za osobe s teškoćama



### **3.2.1. Opisi zahtjeva**

#### **3.2.1.1 Prikaz**

##### ***3.2.1.1.1 Personalizirani prikaz podataka***

Po uzoru na Lexonomy, klijenti su tražili mogućnost sažetog prikaza kako bi što više podataka stalo na ekranu. Sažet prikaz sadržava tekst odzdrava/pozdrava, zastavicu koja označava da li se radi o invokaciji ili eksvokaciji, ime autora, prostor komunikacije, vrijeme komunikacije te situacijski kontekst.

Detaljni prikaz sadržava pozdrave i odzdrave invokacije i eksvokacije, attribute invokacije i eksvokacije te njihovih pozdrava i odzdrava. Invokacija i eksvokacija su u prikazu razdvojeni naslovima „Invokacija“ i „Eksvokacija“ radi lakše čitljivosti.

Posljednji zahtjev je bio vezan uz prikazivanje atributa ili tekstova koji su bili prazni ili naznačeni kao prazni. Kako nije bilo standardizirano koji simbol koristiti, za prazne vrijednosti, atributi koji su bili prazni su imali vrijednosti sljedećih znakova „Ø“, „0“, „“ i „.“. Ovo se u prikazu pokazalo dosta nezahvalnim, te su klijenti tražili da se ti simboli zamjene riječju „Nepoznato“.

##### ***3.2.1.1.2 Prilagodbe prikaza***

Prilagodbe u aplikaciji mogu olakšati uporabu korisnicima sa slabim vidom te disleksijom.

Odabirom opcije „DYX“ se uključuje način rada za disleksiju. Font se mijenja u *OpenDyslexic*, pozadina prikaza se mijenja u boju breskve s plavim fontom. Ovo je učinjeno iz razloga, što su istraživanja dokazala puno veću čitljivost u toj kombinaciji boja.

Odabirom opcija „+“ ili „-“ se uvećava, odnosno umanjuje sav font na prikazu. Ova opcija ne ovisi o načinu rada, te se može također koristiti u načinu rada za disleksiju.

#### **3.2.1.2 Pretraživanje**

Aplikacija je trebala pružati mogućnosti pretraživanja situacija po svim njenim atributima. Kasnije radi lakšeg snalaženja u imenima atributa nadodani su opisni prozori iznad polja za attribute, koja opisuju ime atributa i daju primjer pretraživanja.

Površno pretraživanje pojedinog atributa pretražuje sve attribute tog karaktera. Primjerice za polje unosa emocija, pretražuje se emocija verbalna/neverbalna te iste te emocije u invokaciji i eksvokaciji. Ako se situacija podudara po barem jednom svom atributu emocije, ta situacija se vraća kao jedno od rješenja.

Napredno pretraživanje pretražuje invokaciju i/ili eksvokaciju, ovisno o odabiru. Te nema sjedinjene attribute po jednoj kategoriji, nego se nudi mogućnost pretraživanja po svim atributima pojedinačno.

### **3.2.1.3 Izvoz podataka**

Podaci koji su pretraženi mogu se izvesti u PDF formatu, odabirom opcije „Izvezi PDF“. Ovime će se svi podaci koji su vraćeni kao rješenja izvesti u PDF datoteku. Datoteka na prvoj stranici sadržava tekst pretraživanja i attribute koji su pretraživani, zajedno s njihovim vrijednostima. Na svakoj sljedećoj stranici je prikazana nova situacija s njezinim atributima.

### **3.2.1.4 Samostalnost aplikacije**

Aplikacija se može koristiti zasebno kao alat za pretraživanje korpusa, te se može pridodati alatu Lexonomy. Ovo je napravljeno gledajući u budućnost kao moguću preinaku alata Lexonomy ili nadogradnje aplikacije novim značajkama neovisno o alatu Lexonomy.

## 4. Tehnička dokumentacija rada

Tehnologija koja je korištena u izradi ove aplikacije Python 3, točnije Python 3.7.7. Nadalje korištena je Flask biblioteka verzije 2.2.2 za izradu web aplikacije te biblioteka lxml, verzije 4.9.1 za učitavanje xml datoteke i posljednje biblioteka fpdf, verzije 1.7.2 za izradu PDF datoteka.

### 4.1.1. Struktura aplikacije

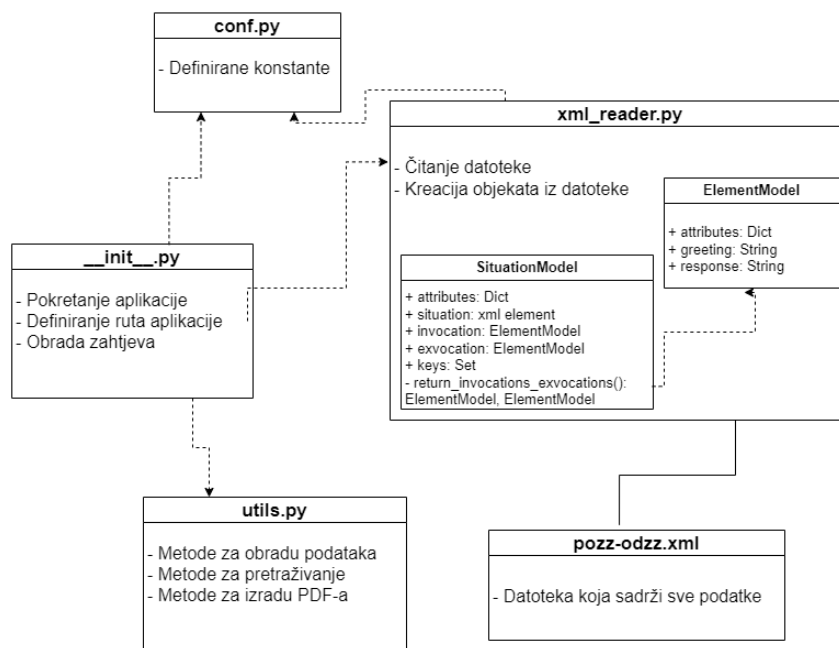
Aplikacija se pokreće skriptom `__init__.py` koja se nalazi u root direktoriju aplikacije. Prilikom pokretanja aplikacije automatski se pokreće `return_entries` metoda u `xml_reader.py` skripti, koja čita sve podatke iz `pozz-odzz.xml` datoteke. Skripta potom kreira `SituationModel` objekte koji opisuju situacije iz xml datoteke te ih vraća u `__init__.py` skriptu kako bi se mogli pretraživati kasnije.

U skripti `conf.py` pohranjene su sve konstante vezane uz rječnik, dok su u skripti `utils.py` definirane sve metode koje se koriste za pretraživanje i usporedbu scenarija.

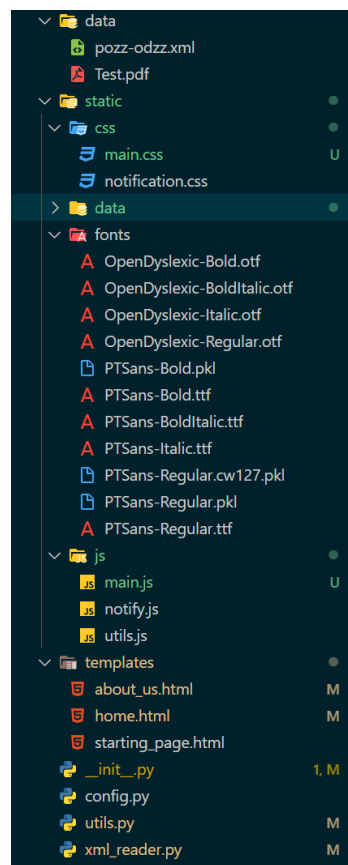
Osim Python skripti u aplikaciji se koriste JavaScript i Html skripte. Html skripte se nalaze u direktoriju `templates`, i opisuju kostur pojedine stranice. Skripta `home.html` definira stranicu na putanji `/korpus`, `about_us.html` definira stranicu putanje `/o_radu` i posljednja skripta je `starting_page.html` koja definira početnu stranicu. Unutar `js` direktorija su definirane sve JavaScript skripte. JavaScript se koristi za slanje zahtjeva na pozadinu aplikacije i za prikazivanje istih podataka te prilagodba.

Skripta `notify.js` se koristi na obavještanje korisnika na prikazu o dobivenim rezultatima. Unutar `main.js` skripte se definiraju i šalju zahtjevi na pozadinu aplikacije, te se dobiveni rezultati vizualiziraju. Posljednje, `utils.js` se koristi za definiranje metoda koje se koriste na više prikaza, primjerice prilagodbe teksta.

Unutar `static` direktorija nalaze se još direktoriji `css`, `data` i `fonts`. Sve css skripte su smještene u `css` direktoriji, svi fontovi korišteni u aplikaciji su unutar `fonts`, dok se `data` koristi za skladištenje slike koje se prikazuju.



Slika 8: Prikaz Python datoteka i njihovih ovisnosti



Slika 9: Prikaz stabla aplikacije

#### 4.1.2. Slučajevi primjene (Use cases)

<b>Slučaj primjene 1. Jednostavno pretraživanje</b>	
<b>Akter</b>	Korisnik koji se služi aplikacijom
<b>Opis</b>	Korištenje prikaza za jednostavno pretraživanje kako bi se pretražile situacije gdje se uneseni tekst pojavljuje unutar pozdrava ili odzdrava. Pretražuju se invokacije i eksvokacije.
<b>Scenarij</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>I. Korisnik posjećuje aplikaciju na putanji /korpus.</li><li>II. Korisnik unosi željeni tekst pretraživanja u glavno polje.<ul style="list-style-type: none"><li>a. Korisnik unosi vrijednosti atributa koje želi pretražiti.</li></ul></li><li>III. Korisnik pritišće tipku Enter ili odabire gumb sa simbolom povećala kako bi pokrenuo pretragu.</li><li>IV. Postoje situacije koje se podudaraju s pretragom i ispisuje se poruka o uspješnoj pretrazi s brojem situacija.</li><li>V. Prikazuju se sve situacije u sažetom prikazu.</li><li>IV.b Ne postoje situacije koje se podudaraju s pretragom, ispisuje se poruka o neuspješnoj pretrazi.</li></ul>

<b>Slučaj primjene 2. Složeno pretraživanje</b>	
<b>Akter</b>	Korisnik koji se služi aplikacijom
<b>Opis</b>	Korištenje prikaza za napredno pretraživanje kako bi se pretražile situacije gdje se uneseni tekst i unesene vrijednosti atributa pojavljuju.
<b>Scenarij</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>I. Korisnik posjećuje aplikaciju na putanji /korpus.</li><li>II. Korisnik odabire opciju naprednog pretraživanja.</li><li>III. Korisnik unosi željeni tekst pretraživanja u glavno polje.</li></ul>

	IV. Korisnik unosi vrijednosti atributa koje želi pretražiti.
	V. Korisnik pritišće tipku Enter ili odabire gumb sa simbolom povećala kako bi pokrenuo pretragu.
	VI. Postoje situacije koje se podudaraju s pretragom i ispisuje se poruka o uspješnoj pretrazi s brojem situacija.
	VII. Prikazuju se sve situacije u sažetom prikazu.
	VI.b Ne postoje situacije koje se podudaraju s pretragom, ispisuje se poruka o neuspješnoj pretrazi.

<b>Slučaj primjene</b>	<b>3. Izvoz pretraženih podataka</b>
<b>Akter</b>	Korisnik koji se služi aplikacijom
<b>Opis</b>	Odabirom opcije za izvoz podataka, izvesti pretražene podatke u PDF datoteku.
<b>Scenarij</b>	<p>I. Korisnik pretraži uspješno podatke.</p> <p>II. Korisnik odabire opciju „izvezi u PDF“.</p> <p>III. Prikazuje se prikaz za preuzimanje PDF datoteke.</p> <p>I.b Korisnik odabire opciju „Izvezi u PDF“ bez pretraženih podataka ili s velikim brojem podataka.</p> <p>II.b Ponovo se učitava prikaz za pretraživanje bez izvoza podataka.</p>

<b>Slučaj primjene</b>	<b>4. Prilagodba prikaza</b>
<b>Akter</b>	Korisnik koji se služi aplikacijom
<b>Opis</b>	Prilagodba prikaza za lakše razumijevanje i praćenje teksta.
<b>Scenarij</b>	<p>I. Korisnik posjećuje stranicu na putanji /korpus ili /o_radu.</p> <p>II. Korisnik odabire jednu od tri opcija „+“, „-“, „DYX“.</p>

	<p>a. Font na prikazu se uvećava za 1 (px).</p> <p>b. Font na prikazu se umanjuje za 1 (px).</p> <p>c. Pozadina se mijenja u boju breskve, boja fonta se mijenja u plavu i font se mijenja u OpenDyslexic.</p>
III.c	Korisnik nakon odabira opcije „DYX“ odabire opciju „Izvorni prikaz“.
IV.c	Prikaz se vraća u početni font s početnom pozadinom (bijela).

<b>Slučaj primjene</b>	<b>5. Detaljan prikaz podataka</b>
<b>Akter</b>	Korisnik koji se služi aplikacijom
<b>Opis</b>	Korisniku se otvara detaljni prikaz željene situacije.
<b>Scenarij</b>	<p>I. Korisnik je uspješno pretražio situacije.</p> <p>II. Korisnik odabire željenu situacije i klika njezinu karticu.</p> <p>III. Kartica situacije se proširuje i otvara se detaljni prikaz situacije sa svim njezinim atributima.</p>

## 5. Uporaba alata

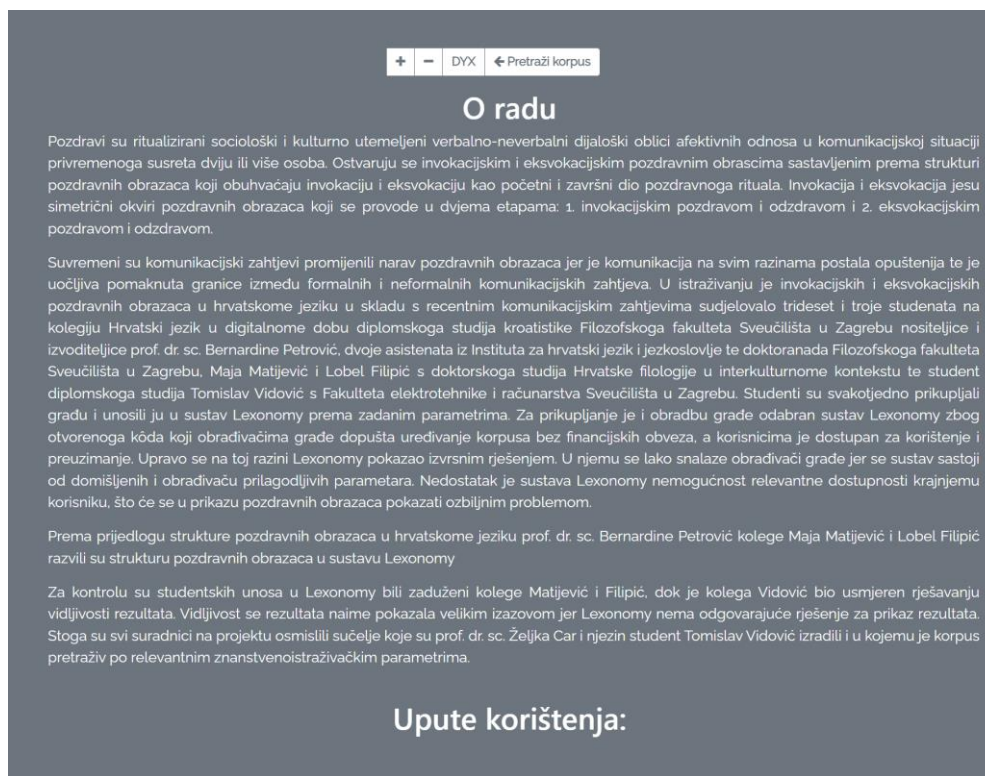
Posjetom početne stranice, korisnik dobiva prikaz s imenom aplikacije, kratkim opisom rada i njegovih autora, te opcijama *Pretraži korpus* i *Više o radu*.



Slika 10: Početna stranica aplikacije

Odabirom opcije *Više o radu* korisniku će se vratiti prikaz unutar kojeg se detaljnije opisuje rad i korpus. Nadalje, na istoj toj stranici su navedena uputstva za rad s aplikacijom.





### Pretraživanje

+ - DYX Saznaj više Izvedi u PDF

Koristi napredno pretraživanje  q

opis	emocija	sudionik	prostor
datum	zamjena_sudionika	autor	vrijeme
kontekst			

O. bok, bok!

Bok! Bilo je okej, nije bilo gužve.

Slika 11: Prikaz stranice *O radu*

Odabirom opcije *Pretraži korpus*, korisniku se vraća jednostavan prikaz s glavnim poljem za unos i dodatnim opcijama pretraživanja. Te opcije se sačinjavaju od *Koristi napredno pretraživanje* za pristup prikazu naprednog pretraživanja. Opcije prilagodbe, opcije izvoza u PDF, koja je neaktivna dok se ni jedno pretraživanje ne izvede uspješno. Posljednje, tu su atributi koji prikazuju nad kategoriju detaljnijih atributa. Unosom teksta u njih i pritiskom gumba s njihovim imenom, algoritam će pretraživati po ILI logici sve detaljne attribute u toj nad kategoriji.

Nakon uspješnog pretraživanja može se odabrati jedan od scenarija za detaljni prikaz. Nadalje, to pretraživanje se može izvesti opcijom *Izvedi u PDF*, čime se otvara prozor za preuzimanje datoteke.

+ - DYX Saznaj više Izveži u PDF

Koristi napredno pretraživanje
Bogdaj
Q

opis

emocija

sudionik

prostor

datum

zamjena\_sudionika

autor

vrijeme

kontekst

Ajde, čuvaj mi se, bogdaj.

---

EKSVOKACIJA | Zagreb, Utrina, neboder | 26.3.2022. | Prijepodne

SITUACIJSKI KONTEKST: Razgovor u liftu

Autor: [Nepoznat]

Bogdaj srećo, kaj si pridna?

---

INVOKACIJA | Ulica u mjestu Novi Dvori | 23. travnja 2022. | Poslije podne, 16:00

SITUACIJSKI KONTEKST: Mama i ja idemo u šetnju i srećemo susjedu, eksvokacije nema jer je ovo pozdrav u prolazu

Autor: Iva Jambrešić

Slika 12: Prikaz jednostavnog pretraživanja

**Invokacija:**

Susjed (u 20-im godinama): Bok, bok! Kako je?

---

**opis neverbalno:** kimanje glavom  
**emocije neverbalno:** [Nepoznat]  
**opis verbalno:** pozdrav s pitanjem  
**emocije verbalno:** Ushitno, s veseljem

Susjed (stariji gospodin): Ej mladiću, ne žalim se. Kako si mi ti?

---

**opis neverbalno:** kimanje glavom  
**emocije neverbalno:** [Nepoznat]  
**opis verbalno:** [Nepoznat]  
**emocije verbalno:** Radosno

**ostalo** | skretanje pozornosti na prisutnost uporabom prezentativa, odgovor na pitanje, pitanje

**Eksvokacija:**

Susjed (u 20-im godinama): Ma ide, dobro je. Čujemo se, vidimo se.

---

**opis neverbalno:** mahanje  
**emocije neverbalno:** [Nepoznat]  
**opis verbalno:** [Nepoznat]  
**emocije verbalno:** neutralno

**ostalo** | zaključivanje razgovora, pozdravljanje sugovornika

Susjed (stariji gospodin): Ajde, čuvaj mi se, bogdaj.

---

**opis neverbalno:** mahanje  
**emocije neverbalno:** [Nepoznat]  
**opis verbalno:** [Nepoznat]  
**emocije verbalno:** neutralno

**ostalo** | zaključivanje razgovora, pozdravljanje sugovornika | zaključivanje razgovora, pozdravljanje sugovornika

EKSVOKACIJA | Zagreb, Utrina, neboder | 26.3.2022. | Prijepodne

SITUACIJSKI KONTEKST: Razgovor u liftu

Autor: [Nepoznat]

**Bogdaj srećo, kaj si pridna?**

---

INVOKACIJA | Ulica u mjestu Novi Dvori | 23. travnja 2022. | Poslije podne, 16:00

SITUACIJSKI KONTEKST: Mama i ja idemo u šetnju i srećemo susjedu, eksvokacije nema jer je ovo pozdrav u prolazu

Autor: Iva Jambrešić

Slika 13: Prikaz detaljnog i jednostavnog prikaza scenarija

Odabirom opcije *Koristi napredno pretraživanje* korisniku se vraća novi prikaz s mogućnosti detaljnijeg pretraživanja scenarija po svim atributima.

+ − DYX Saznaj više Izveži u PDF

Koristi jednostavno pretraživanje Bogdaj Q

opis_iov	kimanje	emocija_ion		emocija_ipn		zamjena_sudionika	
prostor		opis_eon		emocija_eon		emocija_ipv	
opis_ipn	kimanje	opis_ion	kimanje	opis_epn		autor_upisa	
situacijski_kontekst		sudionik2		opis_eov		emocija_epv	
sudionik1		datum		emocija_epn		emocija_eov	
vrijeme		emocija_iov		opis_epv		opis_ipv	

Invokacija i Eksvokacija ▼

Ajde, čuvaj mi se, bogdaj.

---

EKSVOKACIJA | Zagreb, Utrina, neboder | 26.3.2022. | Prijevodne  
SITUACIJSKI KONTEKST: Razgovor u liftu

Autor: [Nepoznatol]

Slika 14: Prikaz detaljnog pretraživanja i rezultata pretraživanja

+

−

Izvorni prikaz

Saznaj više

Izvezi u PDF

Koristi jednostavno pretraživanje

Bogdaj

Q

opis_iov	emocija_ion	emocija_ipn	zamjena_sudionika
prostor	opis_eon	emocija_eon	emocija_ipv
opis_ipn	opis_ion	opis_epn	autor_upisa
situacijski_kontekst	sudionik2	opis_eov	emocija_epv
sudionik1	datum	emocija_epn	emocija_eov
vrijeme	emocija_iov	opis_epv	opis_ipv

Odaberi tip ▼

Invokacija:

Susjed (u 20-im godinama): Bok, bok! Kako je?

opis neverbalno: kimanje glavom

emocije neverbalno: [Nepoznato]

opis verbalno: pozdrav s pitanjem

emocije verbalno: Ushitno, s veseljem

Susjed (stariji gospodin): Ej mladiću, ne žalim se. Kako si mi ti?

opis neverbalno: kimanje glavom

emocije neverbalno: [Nepoznato]

opis verbalno: [Nepoznato]

emocije verbalno: Radosno

ostalo | skretanje pozornosti na prisutnost uporabom prezentativa, odgovor na pitanje, pitanje

Eksvokacija:

Susjed (u 20-im godinama): Ma ide, dobro je. Čujemo se, vidimo se.

opis neverbalno: mahanje

emocije neverbalno: [Nepoznato]

opis verbalno: [Nepoznato]

emocije verbalno: neutralno

ostalo | zaključivanje razgovora, pozdravljanje sugovornika

Bogdaj!

INVOKACIJA | Zagreb - Novi Dvori | 10. travnja 2022. | Prije podne, 11:00

SITUACIJSKI KONTEKST: Telefonski poziv, zovem mamu kao i svaki dan

Autor: Iva Jambrešić

Slika 15: Prikaz naprednog pretraživanja s prilagodbom "DYX"

## 6. Buduća unaprijeđena

Ova aplikacija je izrađena unutar jednog semestra, kao takva ima neostvarene funkcionalnosti. Jedna takva buduća funkcionalnost mogla bi biti uvoz i spajanje novog korpusa istog formata. Izvoz podataka u PDF se zna opteretiti i puknuti, ovo je maskirano ponovnim učitavanjem stranice, buduća verzija aplikacije bi trebala ovo ispraviti. Nadalje, dodatak koji bi se mogao nadodati je template za PDF datoteke koje se izvoze.

Implementacija ove aplikacije s alatom Lexonomy bi se moglo pokazati kao jako zahvalno rješenje. Time bi se ujedinile funkcionalnosti izvoza, uvoza, sastavljanja te prikaza i pretraživanja korpusa.

Posljednje, kako će rasti sadržaj pretraživanja, a time i opterećenje, funkcionalnost koja bi se trebala razmotriti je baza podataka za skladištenje situacija iz korpusa.

## Zaključak

Unutar ovog rada, opisan je postupak izrade jednostavnog rješenja za kolege s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Rješenje je aplikacija koja omogućuje korisniku pretraživanje korpusa izrađenog na kolegiju *Hrvatski jezik u digitalnome dobu*. Cilj ovoga rada je bio simulirati odnos i proces rada s klijentima. Iako izazovi i rizici nisu navedeni, oni su postojali i manifestirali se time da pojedine funkcionalnosti nisu izrađene do kraja.

Usprkos tim izazovima i rizicima, aplikacija je izrađena tako da zadovoljava se zahtjeve koje su klijenti postavili. Dok će se daljnjim održavanjem, buduće verzije aplikacije unaprijediti nadodavanjem funkcionalnosti i razrješavanjem potencijalnih poteškoća.

Izrađena aplikacija prikazuje trud studenata i kolega koji su prikupljali podatke za korpus pozdrava i odzdrava. Taj korpus se može unutar aplikacije na jednostavan i detaljan način pretraživati. Aplikacija također sadrži pristupačne prikaze za korisnike s oslabljenim vidom ili disleksijom.

Jednostavnog prikaza i intuitivnog dizajna, ova aplikacija će biti postavljena na domenu Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje će se doradivati i unaprjeđivati od strane kolega s Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

# Literatura

- [1] Luz Rello, Jeffrey P. Bigham Good Background Colors for Readers: A Study of People with and without Dyslexia, (2017)
- [2] British Dyslexia Association, Dyslexia Style guide  
<https://cdn.bdadyslexia.org.uk/uploads/documents/BDA-Style-Guide-2022.pdf?v=1666017053>
- [3] OpenDyslexic  
<https://opendyslexic.org/>
- [4] Flask home page  
<https://flask.palletsprojects.com/en/2.2.x/>
- [5] Lexonomy  
<https://www.lexonomy.eu/>

## Sažetak

Pozdravi i odzdravi su ključni segment u svakoj komunikaciji. Kolege s Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu su prikupljali takve segmente u svakodnevnim interakcijama. Definirali su te interakcije kao situacije. One su sačinjeni od elemenata invokacije i eksvokacije, koji predstavljaju početak i kraj komunikacije. Ovim radom omogućeno je detaljnije pretraživanje i prikazivanje korpusa od preko 1500 takvih segmenata.

Ključne riječi: FFZG, Korpus, Pozdrav, Odzdrav, Komunikacija, Python, Flask, Pristupačnost



## Summary

Greetings are fundamental segment of every communication. Colleagues from Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb have collected those segments in everyday interactions. They defined those interactions as situations. Those situations are made of invocations and exvocation, which represent the beginning and ending of communication. With this program solution, more than 1500 of those segments can now be searched and viewed in detail.

Keywords: Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb, Greetings, Communication, Python, Flask, Accessibility