Korpusomat — narzędzie do tworzenia przeszukiwalnych korpusów języka polskiego

Witold Kieraś Łukasz Kobyliński
Maciej Ogrodniczuk Michał Wasiluk Zbigniew Gawłowicz

Instytut Podstaw Informatyki PAN

IX cykl wykładów i warsztatów CLARIN-PL
Toruń
16–17 listopada 2018

Agenda

Część "wykładowa" (ok. 20 min)

- Wprowadzenie — prezentacja Korpusomatu.
- Jak działa Korpusomat?

Część "warsztatowa" (pozostały czas — ok. 40 min)

- Warsztat — "tutorial".
- Warsztat — praca z własnymi danymi.

Dlaczego warto zajmować się lingwistyką korpusową?

Korpus to systematycznie wybrany zbiór tekstów, wykorzystywanych w analizach lingwistycznych, przechowywanych najczęściej w formie elektronicznej, często uzupełniony dodatkowymi warstwami anotacji.

Przykłady zastosowań analiz korpusowych

- obliczanie częstości wystąpień słów, fraz i kolokacji,
- badanie najczęstszych kontekstów wystąpień słów lub fraz,
- badanie zmian języka w czasie, przy wykorzystaniu korpusów tekstów historycznych,
- badanie rzeczywistego wykorzystania języka przez jego użytkowników (korpusy dziedzinowe, korpusy obcojęzyczne).

FIND SAMPLE: 100 200 500 1000
PAGE: << < 1 / 231 > >>

CLICK FOR MORE CONTEXT . [?]

1	FU4	W_fict_drama	A	B	C	off with your clothes. PAMELA: unwillinglyI'll get undressed if you lock the **door** and let me have the keys in my own hand. MRS. JEWKES:
2	FU4	W_fict_drama	A	B	C	go to the bottom of the elm walk. I will steal out of the **door** unperceived. She puts on gloves and picks up her fan. MRS. JEWKES
3	FU4	W_fict_drama	A	B	C	for me and I beg to withdraw. LADY DAVERS: Jackey, shut the **door**, my young lady and I must not have done so soon. Where's
4	FU4	W_fict_drama	A	B	C	will not ask you who is of your party... BELVILLE exits, slamming the **door**. I believe I have shed as many tears as would drown by baby.
5	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	. Andrew, now 29, was 15 that summer when he knocked at the **door** and introduced himself.' Denis Heymer, Frankie's manager, answered and said
6	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	smash-hit album Use Your Illusion 1 and 11, which features Knocking On Heaven's **Door** and November Rain. PLUS... we have 100 copies of a new EP,
7	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	and slippery steps. # 5) # If a child can open the front **door**, fit an extra lock. # Sitting room # 1) # Use heavy
8	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	child to lock himself in. Preferably, fit a bolt high up on the **door**. # 5) # Turn down the temperature of your hot water. Then
9	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	Lewis Bronze,' and we like them to have a girl or boy next **door** image.' So BBC bosses have to be ultra careful about who they hire
10	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	tall man in a vest, braces and crumpled suit is stooped next to a **door**, demonstrating that he has no more notion of how a Savoy room key works
11	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	about being his wife, wearing big hats, being chauffeur-driven and waltzing through the **door** of Number 10 if he got to be Prime Minister.' She liked to
12	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	were only her private secretary and the ever-present detective. Diana dashed to the front **door** wearing the kind of understated clothes appropriate for meeting w
13	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	white top and a black and white striped skirt. Sandra was waiting at the **door**. She asked:' Would you like to come up to the top of
14	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	these men have this need to control?' In a small adjoining room next **door** a group of women who act as counsellors and administrators were waiting to meet her
15	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	' But we'll be treating my daughter and our four grandchildren who live next **door**.' Today's game -- Page 25 # THE LIMIT # RICK SKY #
16	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	Mail mountain bike. I'll pin Harry Prosser's great picture on my front **door** to give our old postman the idea of how it should be done. --
17	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	gang suddenly burst in and demanded all the ticket money from the guy on the **door**.' They were firing machine guns into the air. It was like a
18	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	we have all been reaching for our brollies and in some cases sandbagging the front **door** over the past few weeks. Because a team of National Aeronautical Space
19	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	topped the album charts earlier this month.' The worst moment was when the **door** flew open. I thought I was going to be sucked out. I've
20	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	that windy weather is on the way. Or the pine cone hanging by his **door**. He checks it each morning to see whether it is going to rain.
21	CH1	W_newsp_tabloid	A	B	C	found him in the kitchen, grabbed his arm and ran off through a side **door**. No one knew why. Lord Charles and his bride seemed happy enough.

NKJP

Narodowy Korpus Języka Polskiego

Poliqarp search engine for NKJP data

Query
Settings
File a bug
Help

Query: drzwi

Corpus: manually annotated corpus v1.2 (1.2M segments)

Search

Results

Found 196 results so far

Displaying results 1—10

1.	zabezpieczenia pasażerów przed przycięciem przez	**drzwi** [drzwi:subst:pl:acc:n]	(czujnik jest umieszczony w
2.	Trzynacha. Odsunął się od	**drzwi** [drzwi:subst:pl:gen:n]	i zapalił światło. Ciemny
3.	do pokoju, zostawił jednak	**drzwi** [drzwi:subst:pl:acc:n]	otwarte na oścież. Wpadł
4.	i frasunku. Gdy już	**drzwi** [drzwi:subst:pl:nom:n]	zamknęły się za ostatnim,
5.	chwili ruch się uczynił od	**drzwi** [drzwi:subst:pl:gen:n]	, stuk licznych kroków i
6.	wy na to? Gdy	**drzwi** [drzwi:subst:pl:nom:n]	zapadły, ujrzał się Kazimierz
7.	pomagając sobie nogą, zatrzasnęła	**drzwi** [drzwi:subst:pl:acc:n]	służbowego mieszkania. Lewicki wystartował
8.	to mogli przecież zadzwonić do	**drzwi** [drzwi:subst:pl:gen:n]	, a nie od razu
9.	wdzianko z odblaskami. Zza	**drzwi** [drzwi:subst:pl:gen:n]	mieszkania numer sto piętnaście dobiegł
10.	samochodu. Trudno było otworzyć	**drzwi** [drzwi:subst:pl:acc:n]	. Podjęto próbę wydostania się

Dlaczego warto tworzyć korpusy tekstowe?

Przykłady istniejących korpusów tekstowych

- Narodowy Korpus Języka Polskiego,
- British National Corpus,
- Penn Treebank,
- ale też np. Korpus Języka Młodzieży, ...

Według jakiego klucza można utworzyć korpus?

- wg dziedziny, np. teksty medyczne, ekonomiczne, prawnicze,
- wg autora, np. Stanisław Lem,
- wg epoki, np. korpus polszczyzny XVIII w.,
- ...

Korpusomat

Czym jest Korpusomat?

Narzędzie (serwis internetowy), służące do tworzenia własnych korpusów tekstowych, automatycznie anotowanych w warstwie morfosyntaktycznej i na poziomie jednostek nazewniczych.

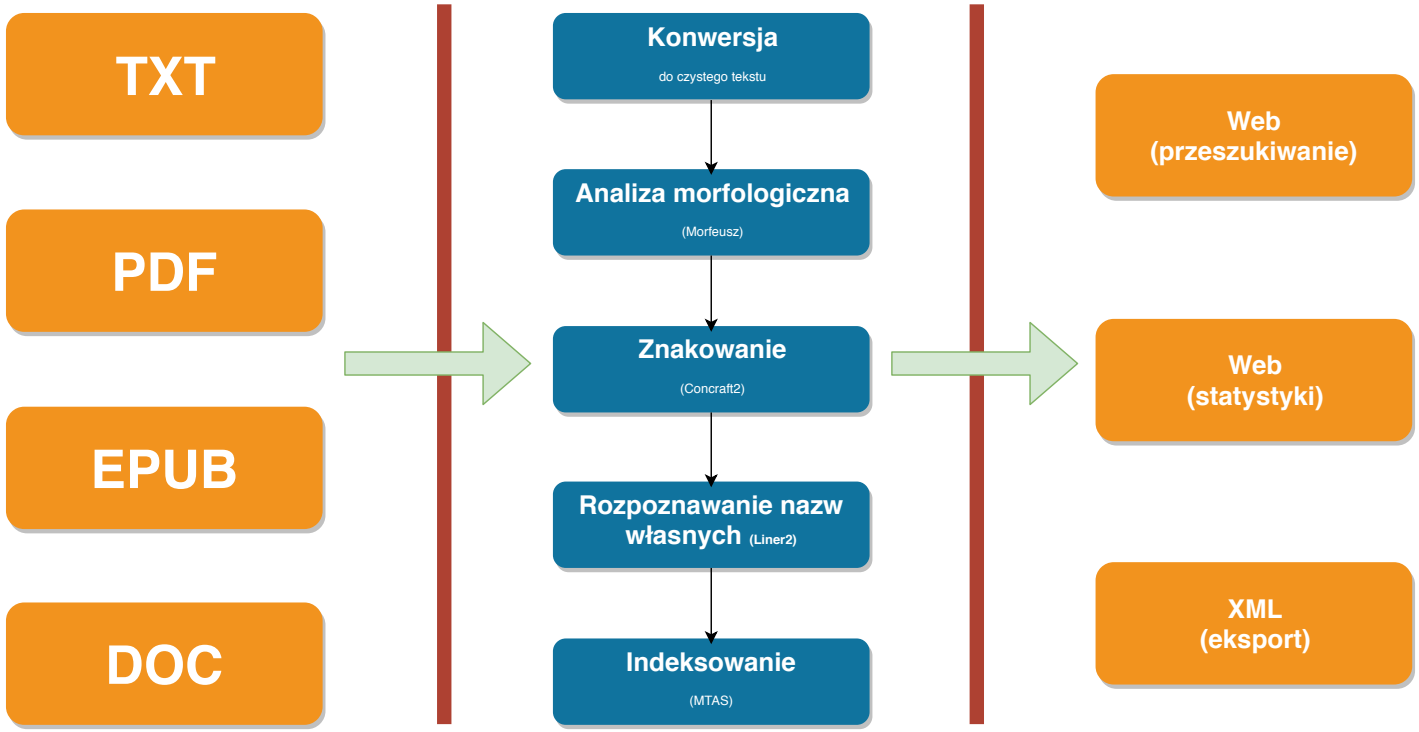
Motywacja

- analizy korpusowe są cennym narzędziem wspierającym pracę lingwistów, leksykografów, tłumaczy, studentów i nauczycieli,
- dużą wartością jest łatwość użycia narzędzia i intuicyjność — Korpusomat z założenia powinien posiadać minimum potrzebnych funkcji.

Idea Korpusomatu

Idea Korpusomatu

- tworzenie korpusu nie wymaga specjalistycznej wiedzy,
- korpus można utworzyć z dowolnego zbioru własnych zasobów,
- nie są potrzebne żadne dodatkowe instalacje na własnym komputerze.



Korpusomat — funkcje (1)

Łatwość użycia i dodatkowe możliwości

- pobieranie tekstów ze wskazanych adresów internetowych (web-scraping),
- masowe ładowanie wielu tekstów z plików (drag-and-drop),
- ładowanie archiwów plików źródłowych (zip),
- autodetekcja metadanych,
- konfiguracja własnej struktury metadanych,
- generowanie korpusu w formacie XML.

Korpusomat — funkcje (2)

Jakie typy analiz wykonywane są przez Korpusomat?

- znakowanie morfosyntaktyczne – pozwala tworzyć zapytania do korpusu, które zawierają składowe opisujące morfoskładnię poszczególnych segmentów,
- znakowanie jednostek nazewniczych – pozwala uwzględniać w zapytaniach nazwy osób, organizacji, miejsc, itp.,
- moduł statystyczny
  - lista frekwencyjna,
  - lista terminów,
  - możliwość tworzenia podsumowań i grupowania wyników zapytań, na przykład wg metadanych.

Korpusomat — działanie

Etapy przetwarzania

- ekstrakcja tekstu: konwersja formatów binarnych oraz ekstrakcja treści głównej,
- konwersja kodowania tekstu do UTF-8,
- segmentacja i analiza morfologiczna tekstu,
- znakowanie morfosyntaktyczne,
- rozpoznawanie jednostek nazewniczych,
- indeksowanie korpusu, pozwalające na efektywne przeszukiwanie.

Ekstrakcja tekstu

Konwersja formatów binarnych

- konwersja ma na celu uzyskanie tekstu źródłowego z formatu binarnego,
- przykład: `lord-jim-tom-pierwszy.epub`:
  - `META-INF`
  - `OPS` $\Rightarrow$ `part1.html`, `part2.html`, `part3.html`
  - `mimetype`
- konwersja wykonywana jest za pomocą biblioteki Apache Tika oraz oprogramowania Calibre.

Ekstrakcja tekstu głównego

- istotna szczególnie w kontekście stron internetowych,
- odseparowanie tekstu głównego od elementów sterujących (nawigacja, przypisy, itp.).

Segmentacja i analiza morfologiczna

Segmentacja

- ma na celu podzielenie ciągłego tekstu na rozłączne segmenty (tokeny), podlegające dalszej analizie,
- przykład: `Przyjechałbym do Ciebie.` $\Rightarrow$ `[Przyjechał][by][m] [do] [Ciebie][.]`,
- segmentację realizuje analizator Morfeusz.

Analiza morfologiczna

- pozwala na określenie możliwych interpretacji gramatycznych danego segmentu,
- przykład: `miał` (patrz następny slajd),
- analiza morfologiczna wykonywana jest za pomocą analizatora Morfeusz i słownika SGJP.

Znakowanie morfosyntaktyczne

Znakowanie morfosyntaktyczne

- celem znakowania jest wybranie jednej z możliwych interpretacji gramatycznych segmentu
  (ujednoznacznienie możliwości otrzymanych w wyniku analizy morfosyntaktycznej),
- przykład: **Miał** wówczas dwa lata.:
  `[0,1,miał,miał,subst:sg:acc:m3,nazwa pospolita,_`
  `0,1,miał,miał,subst:sg:nom:m3,nazwa pospolita,_`
  $\Rightarrow$ `0,1,miał,mieć:v1,praet:sg:`**`m1`**`.m2.m3:imperf,_,_`
  `0,1,miał,mieć:v2,praet:sg:m1.m2.m3:imperf,_,_]`
- tagowanie realizowane jest za pomocą tagera Concraft 2.0, wytrenowanego na korpusie NKJP 1M, wersja 1.2.

Rozpoznawanie jednostek nazewniczych

Rozpoznawanie jednostek nazewniczych

- automatyczne rozpoznawanie jednostek nazewicznych pozwala oznakować w tekście nazwy osób, organizacji, miejsc, itp.,
- przykład: **Barrack Obama** przyleciał do **Polski.**,
- znakowanie jednostek nazewniczych wykonywane jest za pomocą oprogramowania Liner2, z modelem wytrenowanym na korpusie NKJP 1M, wersja 1.2.

Indeksowanie korpusu

Indeksowanie korpusu

- łączne indeksowanie wszystkich tekstów zebranych w korpusie do postaci umożliwiającej efektywne przeszukiwanie,
- indeksowane są wszystkie poprawnie przetworzone pliki źródłowe, łącznie z metadanymi i poszczególnymi warstwami anotacji,
- indeksowanie wykonywane jest z wykorzystaniem oprogramowania MTAS,
- indeksowanie wykonywane jest asynchronicznie, w tle i nie zakłóca wykonywania innych działań na tym samym lub innym korpusie,
- źródłowy zestaw plików — anotowane teksty w formacie XML — mogą również zostać pobrane w postaci archiwum zip do analiz własnych na lokalnym komputerze.

Warsztat — przygotowanie

Co będzie potrzebne do uczestnictwa w warsztacie?

- komputer z dostępem do Internetu,
- przeglądarka internetowa (preferowana Chrome lub Firefox).

Warsztat

http://korpusomat.pl

WARSZTAT

Podstawy języka zapytań

CQL — podstawy języka zapytań (1)

Zapytania o segmenty

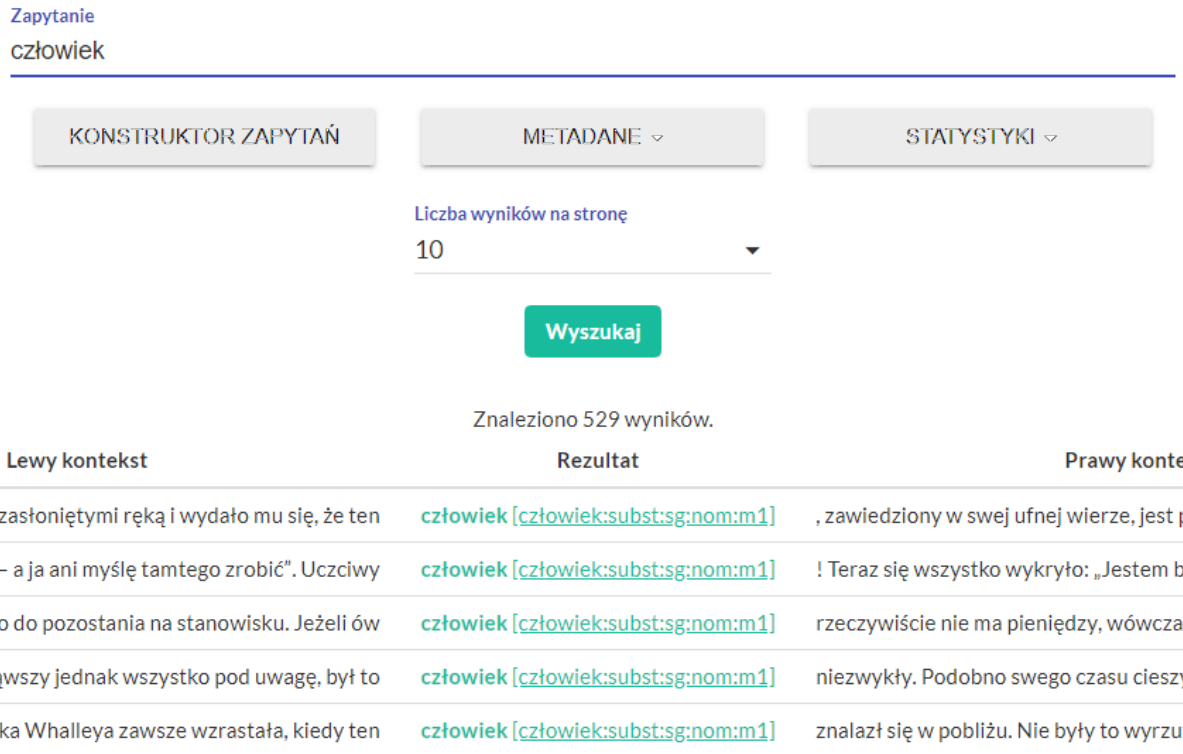
- `przyszedł` — forma ortograficzna segmentu,
- `przyszedł czas` — ciąg segmentów,

Uwaga — segmentacja

Jako odrębne segmenty traktowane są formy aglutynacyjne leksemu być: `[łgał][eś]`, `[długo][śmy]`, `[tak][em]`
a także partykuły by, `-ż(e)` i `-li`, oraz poprzyimkowa nieakcentowana forma zaimka `-ń`: `[do][ń]`, `[ze][ń]`.

Przykład analizy językowej (1)

Konteksty rzeczownika człowiek



Lp	Lewy kontekst	Rezultat	Prawy kontekst
1	oczami zasłoniętymi ręką i wydało mu się, że ten	człowiek [człowiek:subst:sg:nom:m1]	, zawiedziony w swej ufnej wierze, jest poza zasięgiem
2	— a ja ani myślę tamtego zrobić". Uczciwy	człowiek [człowiek:subst:sg:nom:m1]	! Teraz się wszystko wykryło: „Jestem biedny i
3	i doprowadzić go do pozostania na stanowisku. Jeżeli ów	człowiek [człowiek:subst:sg:nom:m1]	rzeczywiście nie ma pieniędzy, wówczas będzie chciał zostać na
4	." Wziąwszy jednak wszystko pod uwagę, był to	człowiek [człowiek:subst:sg:nom:m1]	niezwykły. Podobno swego czasu cieszył się sławą. Sterne
5	i ostrożności. Udręka Whalleya zawsze wzrastała, kiedy ten	człowiek [człowiek:subst:sg:nom:m1]	znalazł się w pobliżu. Nie były to wyrzuty sumienia

CQL — podstawy języka zapytań (2)

Zapytania o formy podstawowe

- `przyszedł` — forma ortograficzna segmentu,
- `[orth="przyszedł"]` — forma ortograficzna segmentu,
- `[base="przyjść"]` — forma podstawowa segmentu,

Uwaga — segmentacja

`Chciałbym` — nie znajdzie wystąpień, ze względu na segmentację,
`Chciał by m` — prawidłowe zapytanie.

Przykład analizy językowej (2)

Konteksty wszystkich form frazy uczciwy człowiek

Zapytanie

[base="uczciwy"][base="człowiek"]

KONSTRUKTOR ZAPYTAŃ | METADANE | STATYSTYKI

Liczba wyników na stronę: 10

Wyszukaj

Znaleziono 3 wyników.

Lp	Lewy kontekst	Rezultat	Prawy kontekst
1	zgodzę — a ja ani myślę tamtego zrobić".	**Uczciwy** [uczciwy:adj:sg:nom:m1:pos] **człowiek** [człowiek:subst:sg:nom:m1]	! Teraz się wszystko wykryło: „Jestem biedny i
2	i o panu wszystko się wyda; o panu,	**uczciwy** [uczciwy:adj:sg:voc:m1:pos] **człowieku** [człowiek:subst:sg:voc:m1]	, któryś mnie oszukiwał. Nie ma pan pieniędzy,
3	do grona przestępców, świadomych swego złoczynu, aniżeli do	**uczciwych** [uczciwy:adj:pl:gen:m1:pos] **ludzi** [człowiek:subst:pl:gen:m1]	, nagle rzeczą przykrą zakłopotanych. Dwóch lub trzech tylko

CQL — podstawy języka zapytań (3)

Wyrażenia regularne

- "Ala|Ela" — Ala lub Ela,
- "[AE]la" — Ala lub Ela,
- "beza?" — bez lub beza,
- "bez." — beza, bezy lub bezą,
- "bez.?" — bez, beza, bezą, ale nie bezami,
- "a*by" — aby, ale też np. aaaaby,
- ".*al+" — dal, robal, Gall,
- "a{1,3}b.*" — Aby, aaaby, absolutnie, ABBA.

CQL — podstawy języka zapytań (4)

Zapytania wyższego rzędu

- `[orth="minę" & base="mina"]` — koniunkcja,
- `[base="on" | base="ja"]` — alternatywa,
- `[]` — dowolny segment,
- `[orth="się"][]{2,4}[base="bać"]` — forma leksemu bać występująca dwie, trzy lub cztery pozycje dalej niż forma `się`.

Zapytania o znaczniki morfosyntaktyczne

- `[pos="subst"]` — rzeczownik,
- `[pos="subst" & number="sg"]` — rzeczownik w liczbie pojedynczej,
- `[pos="subst" & !gender="f"]` — rzeczownik rodzaju męskiego lub nijakiego.

CQL — podstawy języka zapytań (5)

Zapytania o jednostki nazewnicze

- <ne/> — dowolna jednostka nazewnicza (również wielowyrazowa),
- <ne="persName" /> — imię lub nawisko osoby,
- [ne="persName"] — pojedynczy segment, który jest imieniem lub nazwiskiem osoby,
- <ne="persName.forename" /><ne="persName.surname" /> — dwie kolejne jednostki nazewnicze, z których pierwsza jest imieniem, a druga nazwiskiem,
- <ne="persName.surname"/> within <ne="geogName"/> — nazwisko osoby, które stanowi część nazwy geograficznej,
- [base="nazywać"][]<ne/> — połączenie zapytania o segmenty z zapytaniem o jednostki nazewnicze.

Przykłady analiz — Joseph Conrad

Korpus

- wszystkie utwory Josepha Conrada z Wolnych Lektur (dwie powieści, przygarść opowiadań),
- ponad 560 tys. segmentów.

Analiza

- lista frekwencyjna rzeczowników,
- słownictwo charakterystyczne.

Rezultat

Na liście dać kilka wyraźnie tematyczny (marynistycznych) rzeczowników:

- kapitan (19.), statek (20. miejsce),
- morze (29.), woda (37.),
- pokład (43.), okręt (46.).

Przykłady analiz — Joseph Conrad (2)

LISTA FREKWENCYJNA

Pobierz

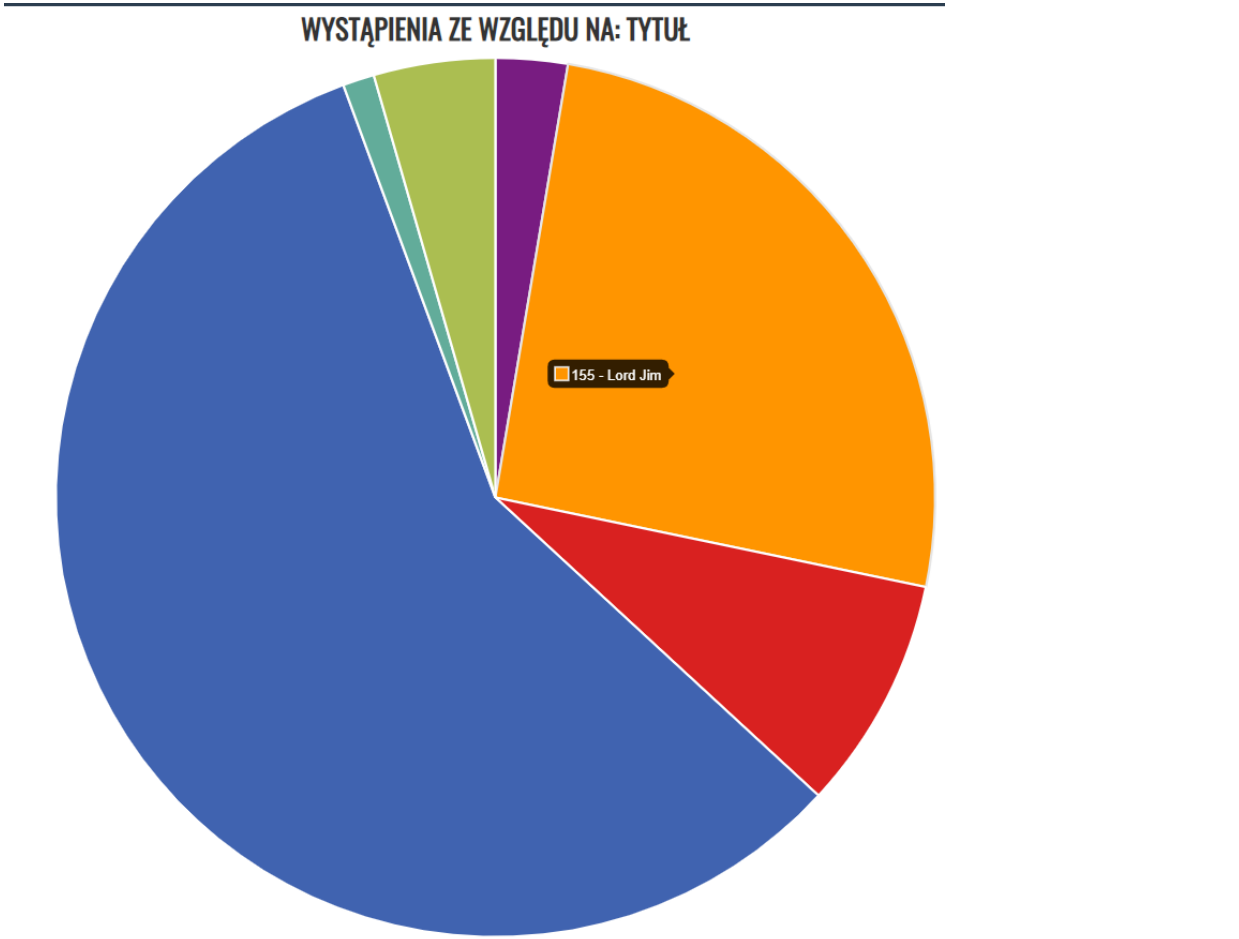
Część mowy: rzeczownik

	Lemat	Część mowy	Liczba wystąpień
1	pan	rzeczownik	3841
2	to	rzeczownik	3551
3	człowiek	rzeczownik	2260
4	co	rzeczownik	2067
5	oko	rzeczownik	1133
6	czas	rzeczownik	989
7	głowa	rzeczownik	985
8	nic	rzeczownik	955
9	chwila	rzeczownik	912
10	Jim	rzeczownik	872
11	raz	rzeczownik	868
12	coś	rzeczownik	845
13	ręka	rzeczownik	834
14	wszystko	rzeczownik	794
15	twarz	rzeczownik	735
16	słowo	rzeczownik	728
17	głos	rzeczownik	718
18	życie	rzeczownik	695
19	kapitan	rzeczownik	683
20	statek	rzeczownik	605
21	Verloc	rzeczownik	593
22	Heyst	rzeczownik	582
23	dzień	rzeczownik	558
24	pani	rzeczownik	544
25	myśl	rzeczownik	518
26	strona	rzeczownik	512
27	przypis	rzeczownik	486
28	rzecz	rzeczownik	452
29	morze	rzeczownik	447
30	noga	rzeczownik	430
31	koniec	rzeczownik	429
32	ramię	rzeczownik	412
33	drzwi	rzeczownik	411
34	sprawa	rzeczownik	409
35	świat	rzeczownik	403
36	rok	rzeczownik	401
37	woda	rzeczownik	388
38	dom	rzeczownik	377
39	miejsce	rzeczownik	373
40	noc	rzeczownik	359
41	kobieta	rzeczownik	353
42	sposób	rzeczownik	344
43	pokład	rzeczownik	342
44	nikt	rzeczownik	329
45	pokój	rzeczownik	327
46	okręt	rzeczownik	320

Przykłady analiz — Joseph Conrad (3)

Zapytanie

[base="statek"]



Korpusomat — dalsze prace

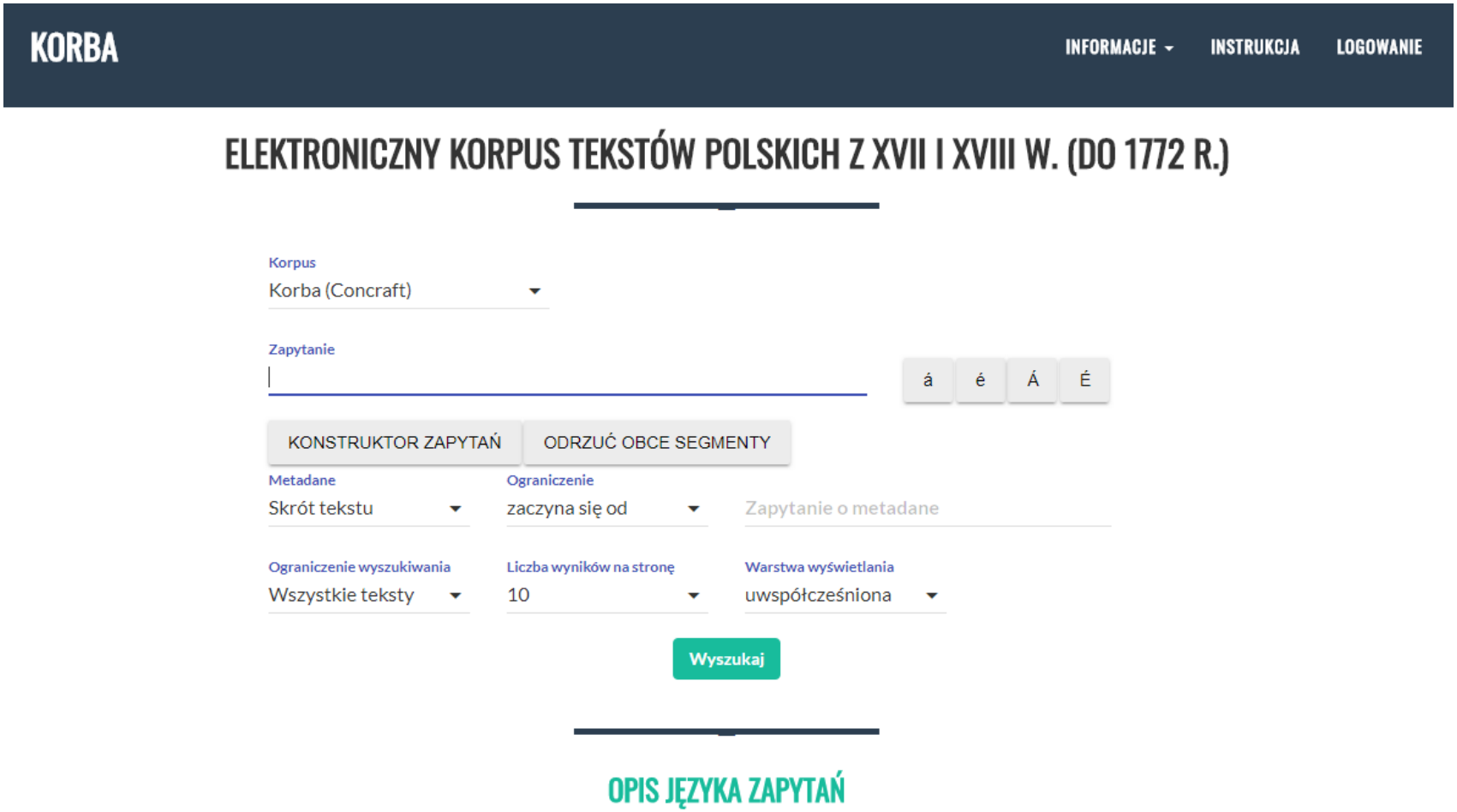
Pomysły na dalsze plany rozwoju Korpusomatu

- podgląd dodatkowych warstw anotacji tekstu (np. sentyment, sensy słów),
- gotowe zbiory danych (korpusy) do analiz porównawczych,
- możliwość publicznego udostępniania swoich korpusów.

Sugestie mile widziane!

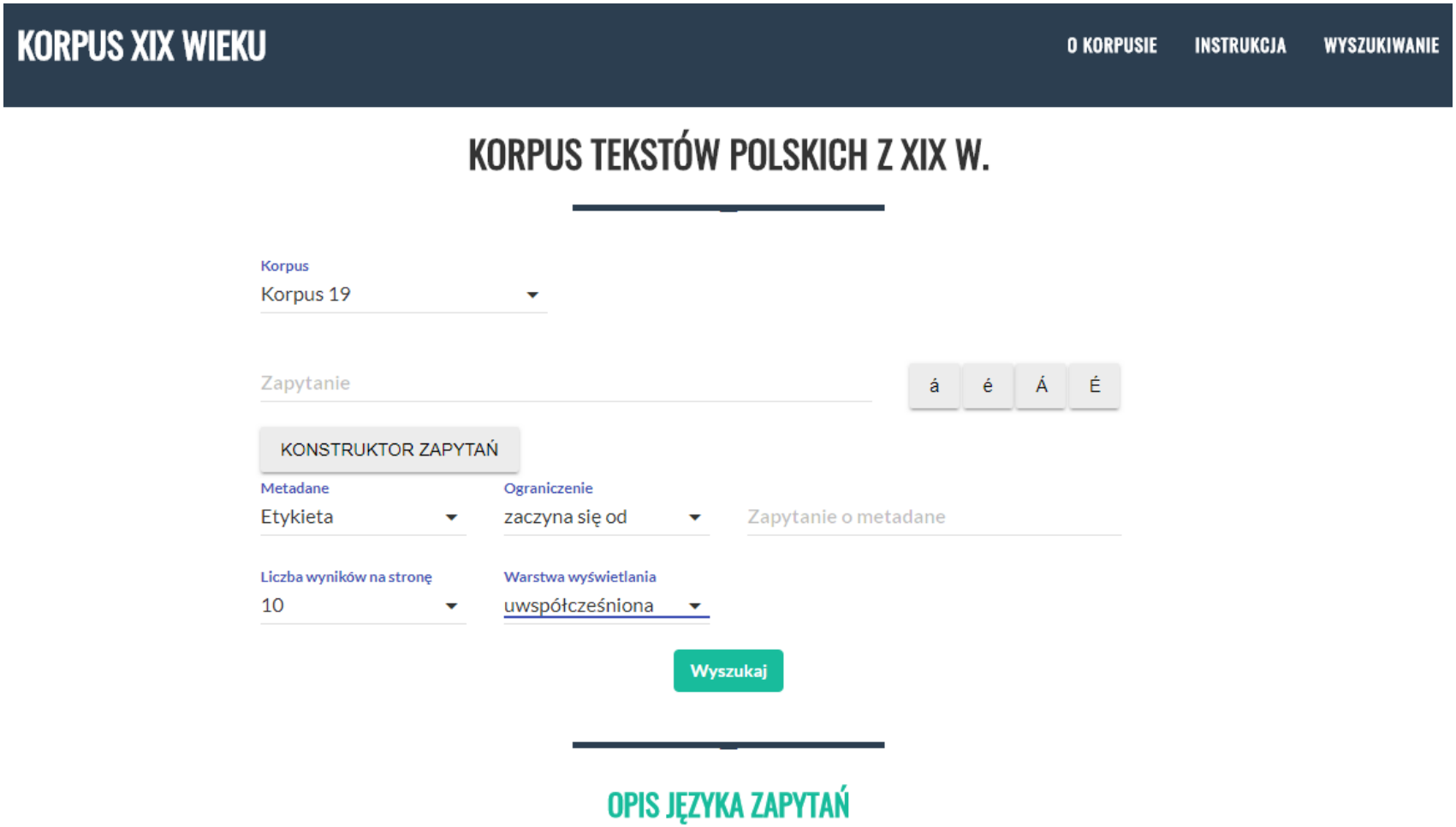
Wdrożenia Korpusomatu

Korpus tekstów polskich z XVII i XVIII w. (http://korba.edu.pl)



Wdrożenia Korpusomatu (cd.)

Korpus tekstów polskich z XIX w. (http://korpus19.nlp.ipipan.waw.pl)



Dziękujemy!

Dziękujemy za uwagę.