Bank częściowo ujednoznacznionych struktur LFG

Katarzyna Krasnowska[1]
Witold Kieraś[1,2]

[1]IPI PAN [2]IJP UW

7 października 2013

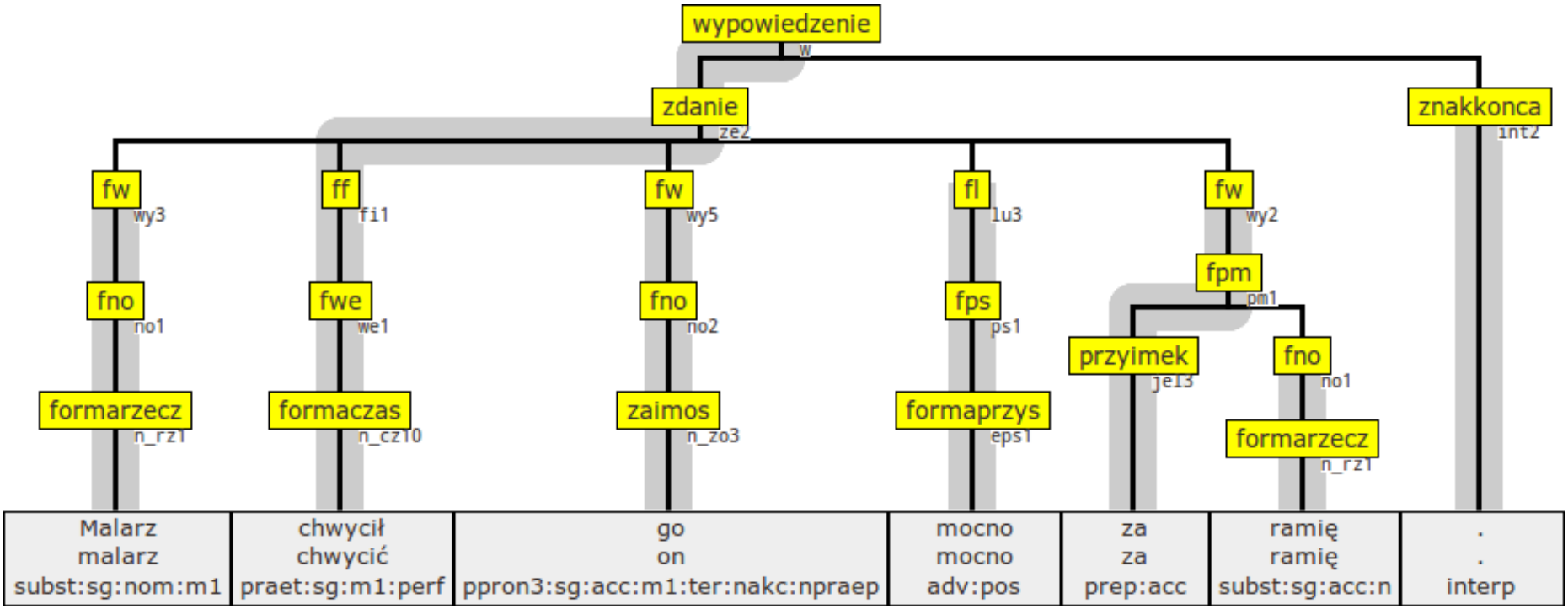
Zasoby

- Składnica (Woliński *et al.*, 2011)
  - bank drzew składnikowych oparty na GFJP,
  - około 8000 drzew,
  - zasób wciąż rozwijany, podlegający zmianom, rozszerzeniom i poprawkom.
- POLFIE (Patejuk i Przepiórkowski, 2012)
  - polska gramatyka LFG,
  - pierwotnie oparta na regułach GFJP, później modyfikowanych i rozszerzanych.
- INESS
  - system zarządzania treebankami LFG,
  - interfejs webowy do ręcznego ujednoznaczniania struktur.

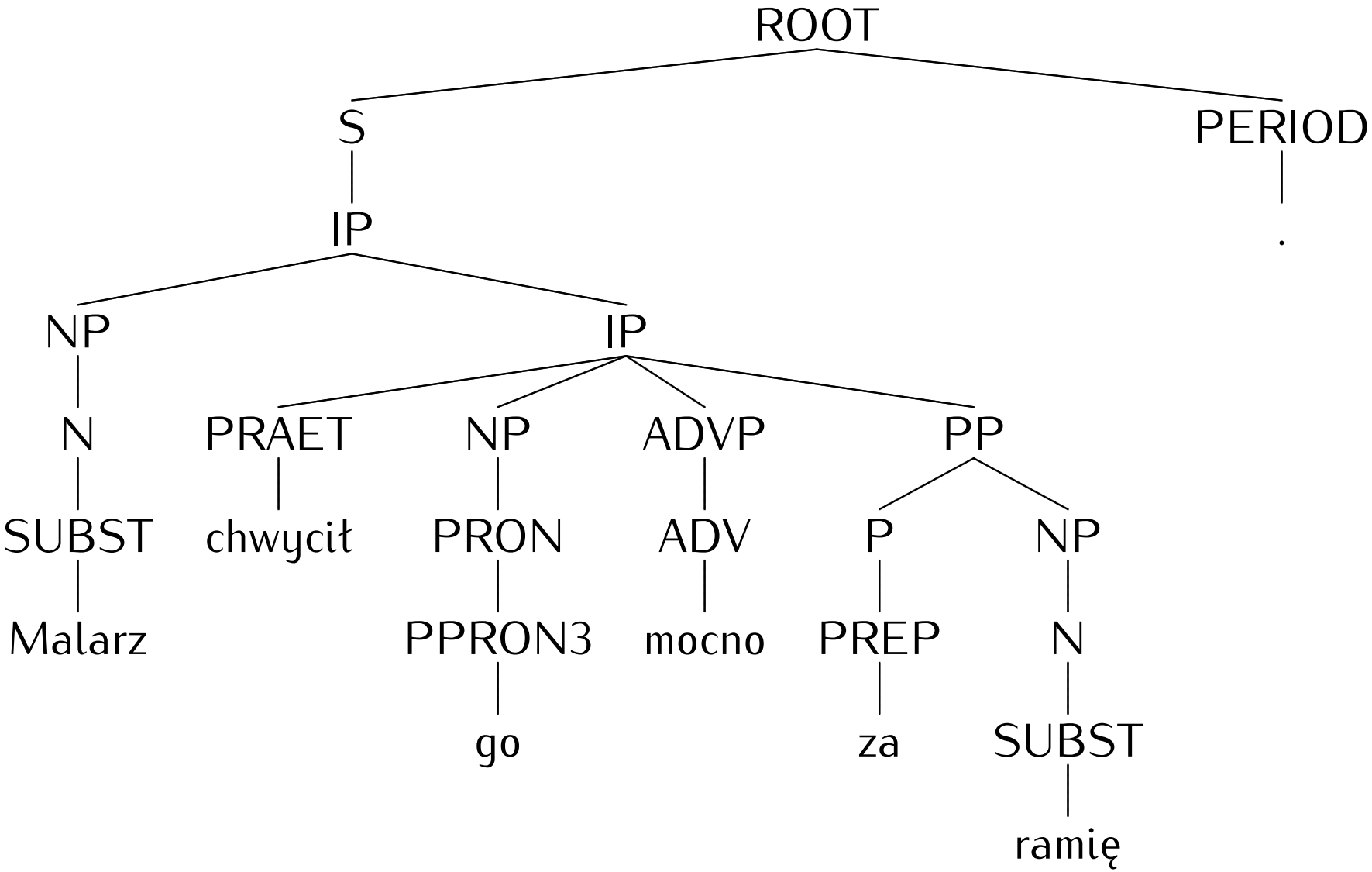
Pomysł na treebank

- Ograniczenie rozbiorów LFG do zgodnych ze Składnicą.
- Ręczne ujednoznacznianie znacznie mniejszego zbioru struktur.
- W efekcie: mniej czasu i pracy potrzebnych do stworzenia nowego zasobu.

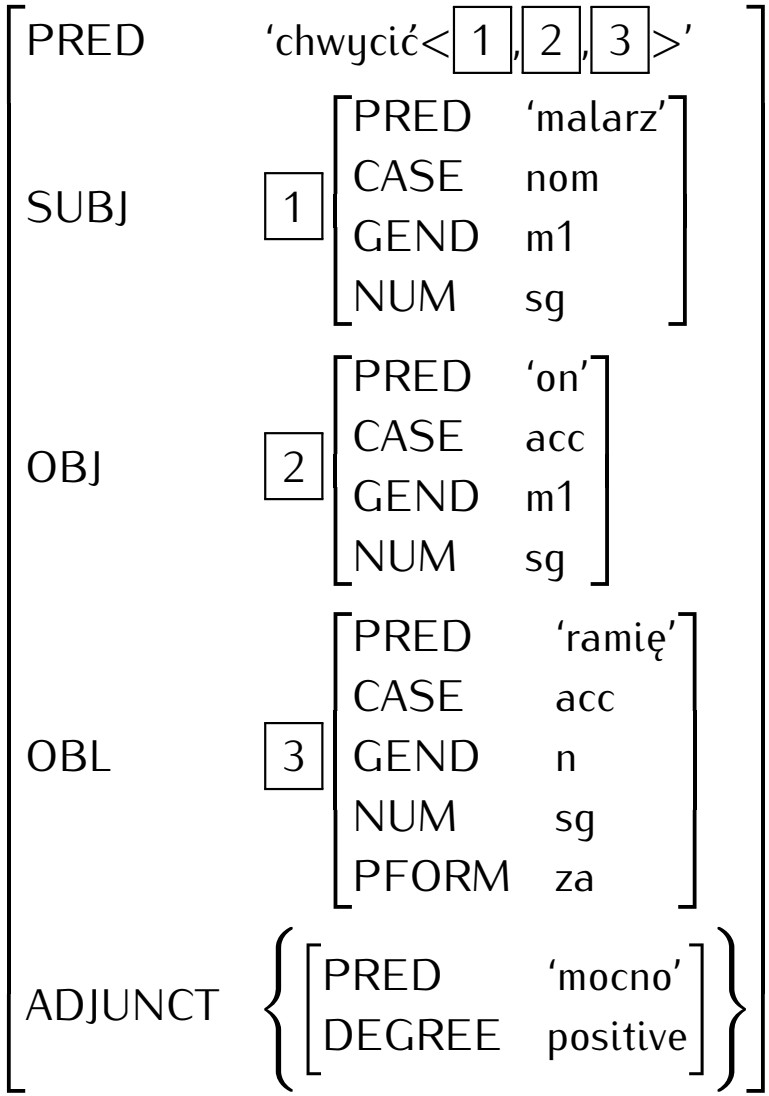
Przykład: drzewo ze Składnicy



Przykład: c-struktura w POLFIE



Przykład: f-struktura w POLFIE



Jak porównywać drzewa?

C-struktura:

- jest drzewem składnikowym (podobnie jak drzewa w Składnicy),
- podlega większym zmianom podczas rozwoju gramatyki,
- pełni drugorzędną funkcję w LFG.

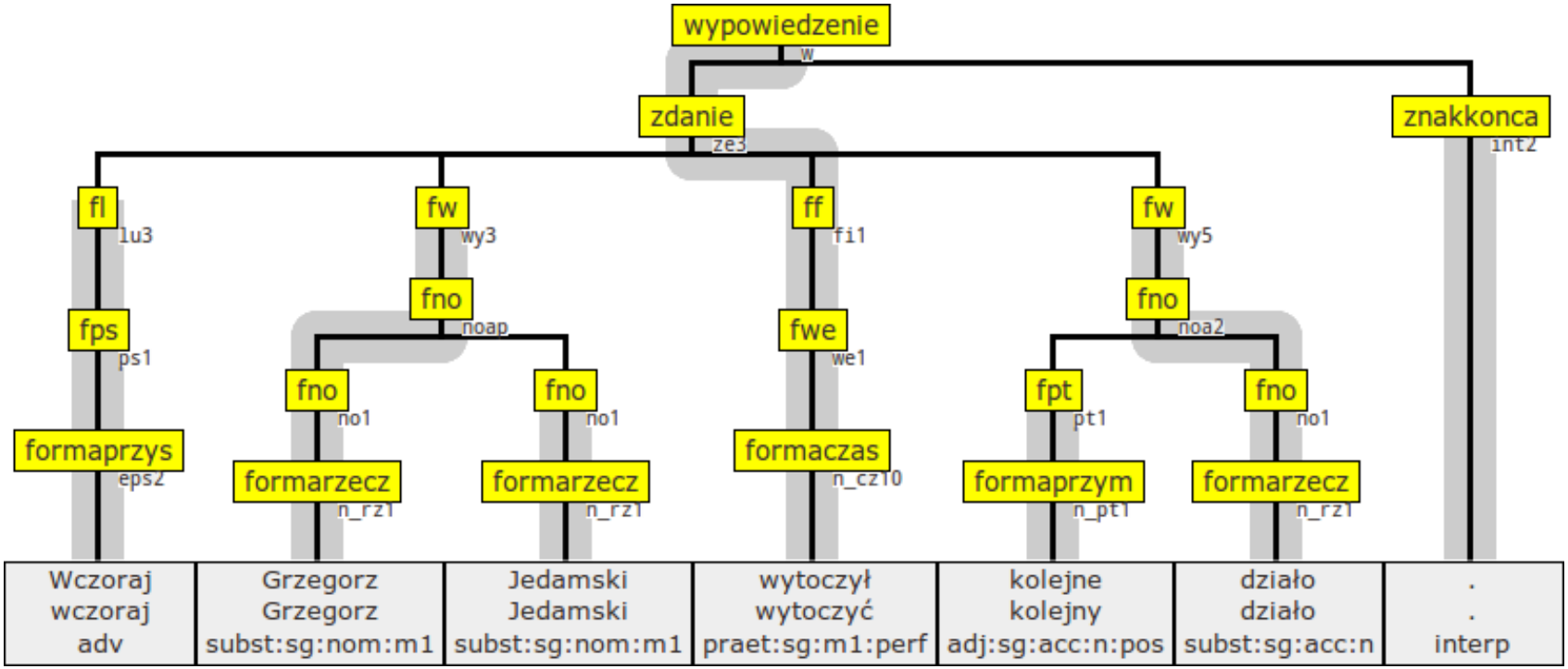
F-struktura:

- odwierciedla zależności funkcyjne pomiędzy predykatami,
- pomimo odmiennej struktury okazała się wygodniejsza do porównywania.

Schemat f-struktury

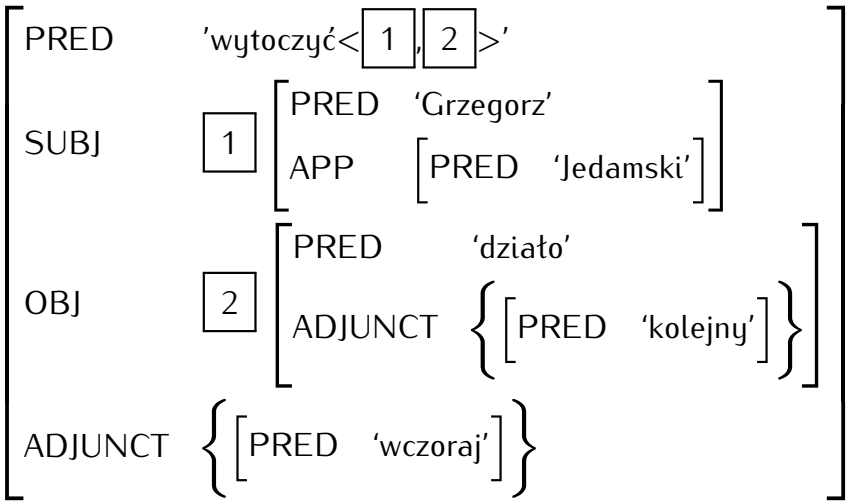
- Z drzew w Składnicy można odczytać, jak powinna wyglądać struktura predykatów.
- Informacja o elementach głównych poszczególnych fraz przekłada się na strukturę zależności między predykatami.

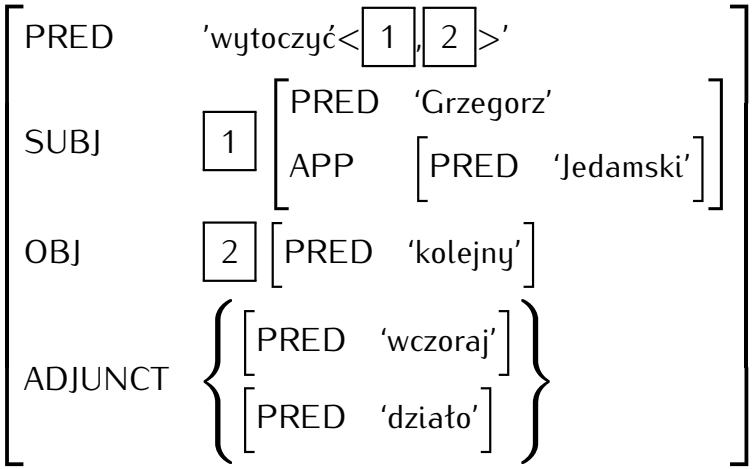
Przykład

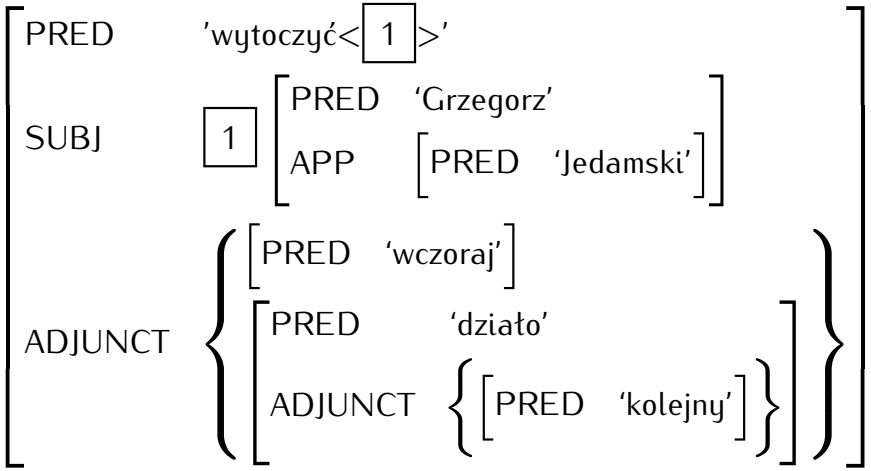


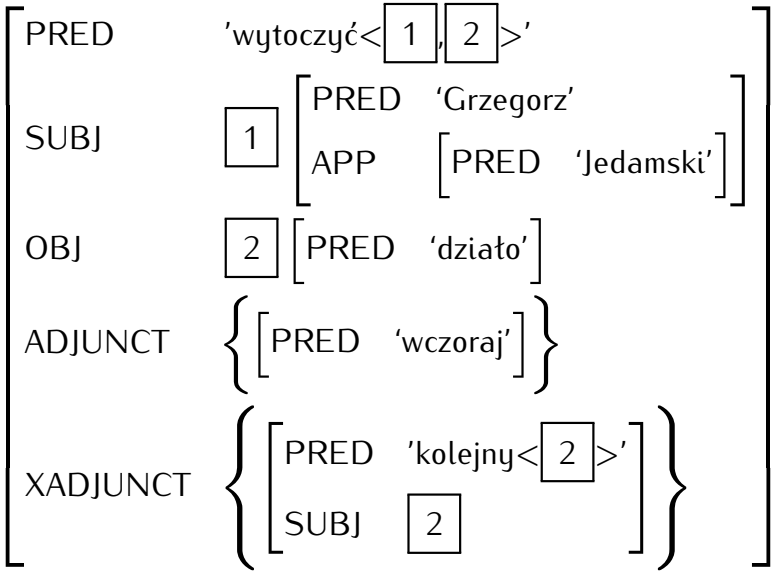
predykat f-struktury	predykaty atrybutów
'WYTOCZYĆ'	'WCZORAJ', 'GRZEGORZ', 'DZIAŁO'
'GRZEGORZ'	'JEDAMSKI'
'DZIAŁO'	'KOLEJNY'

Przykład

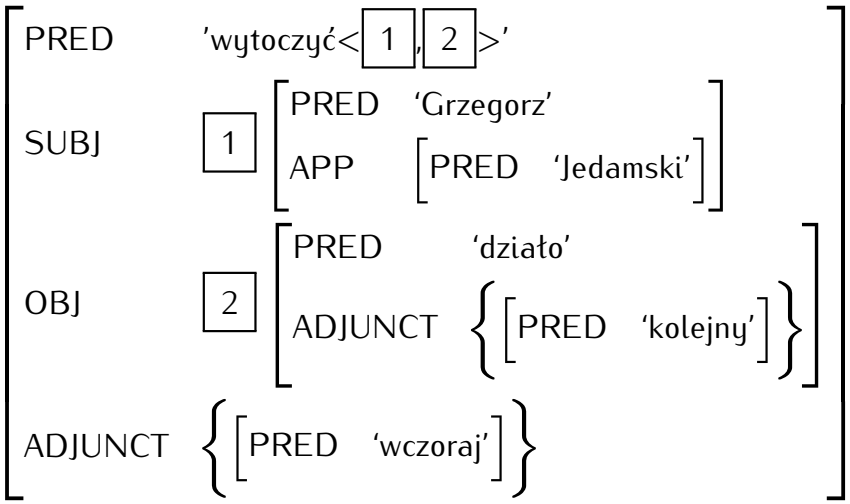

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'

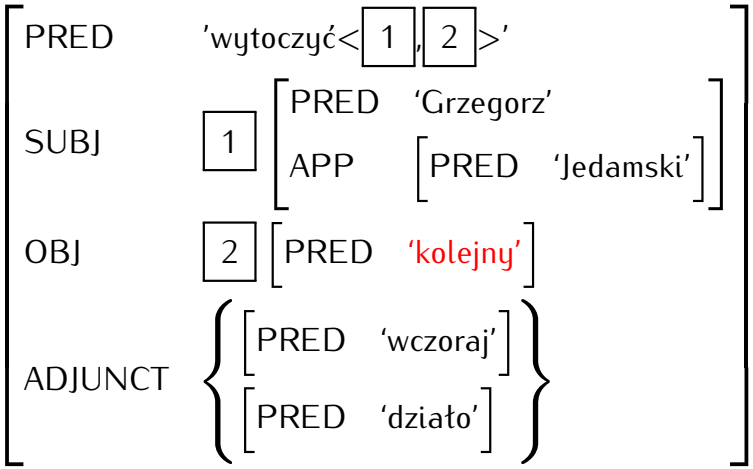

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo'

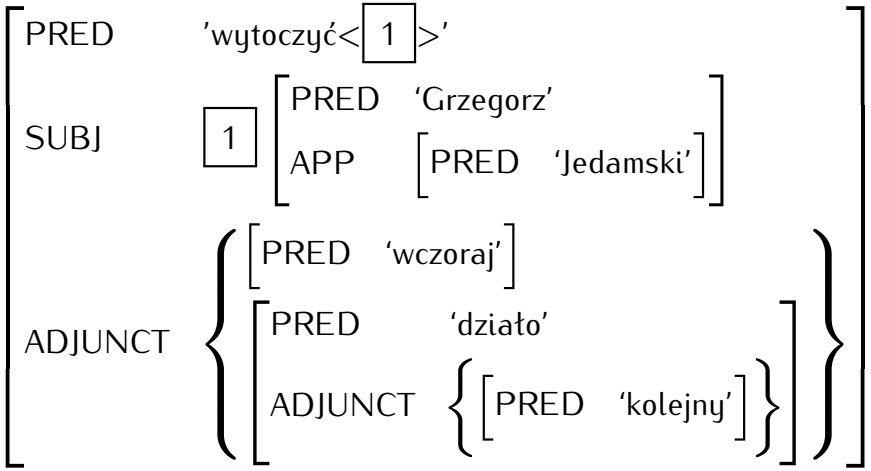

PRED 'wytoczyć<1>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'

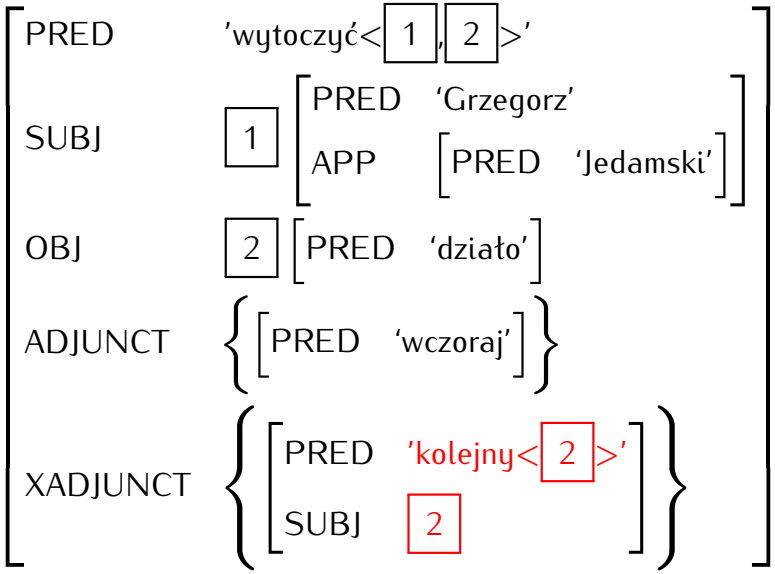

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
XADJUNCT PRED 'kolejny<2>' SUBJ 2

Przykład

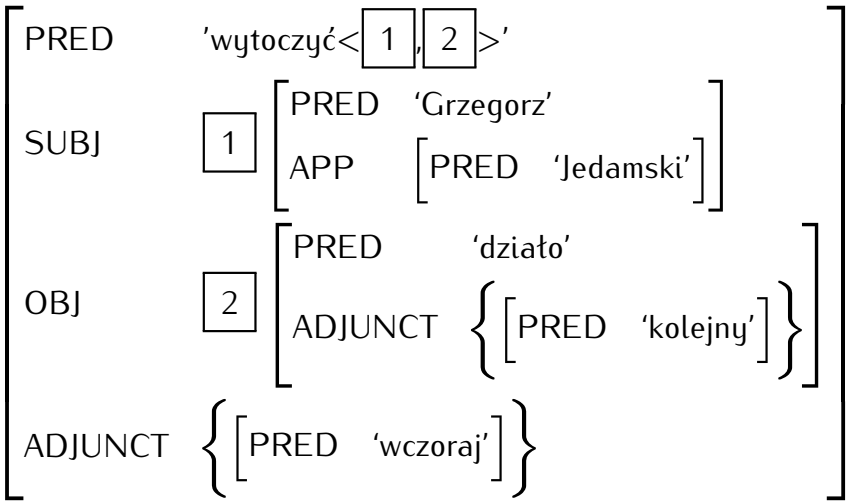

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'

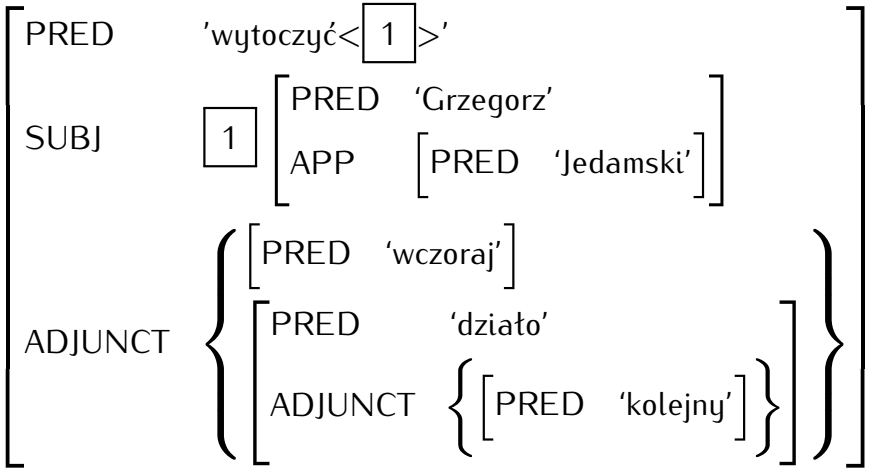

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo'

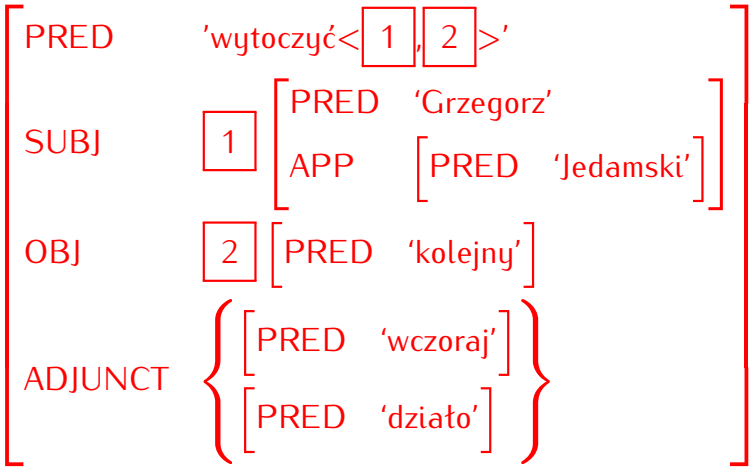

PRED 'wytoczyć<1>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'

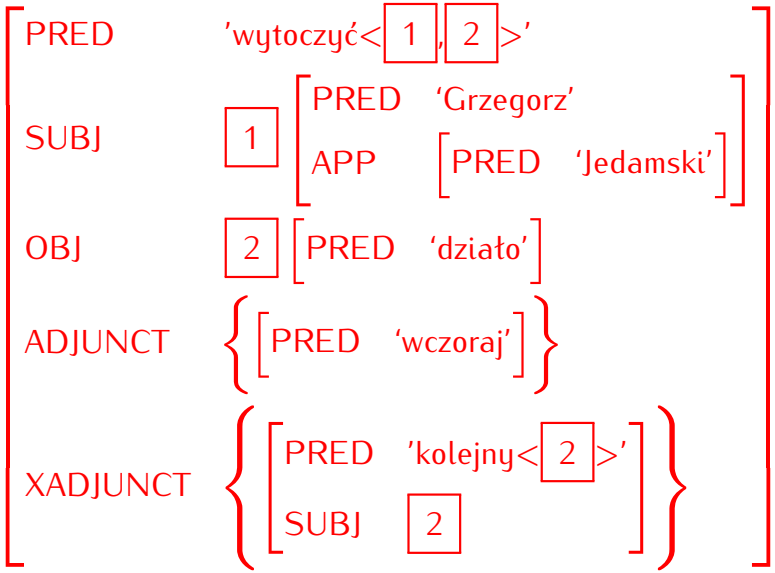

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
XADJUNCT PRED 'kolejny<2>' SUBJ 2

Przykład


PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'


PRED 'wytoczyć<1>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
PRED 'działo'
ADJUNCT PRED 'kolejny'


PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
PRED 'działo'


PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
XADJUNCT PRED 'kolejny<2>' SUBJ 2

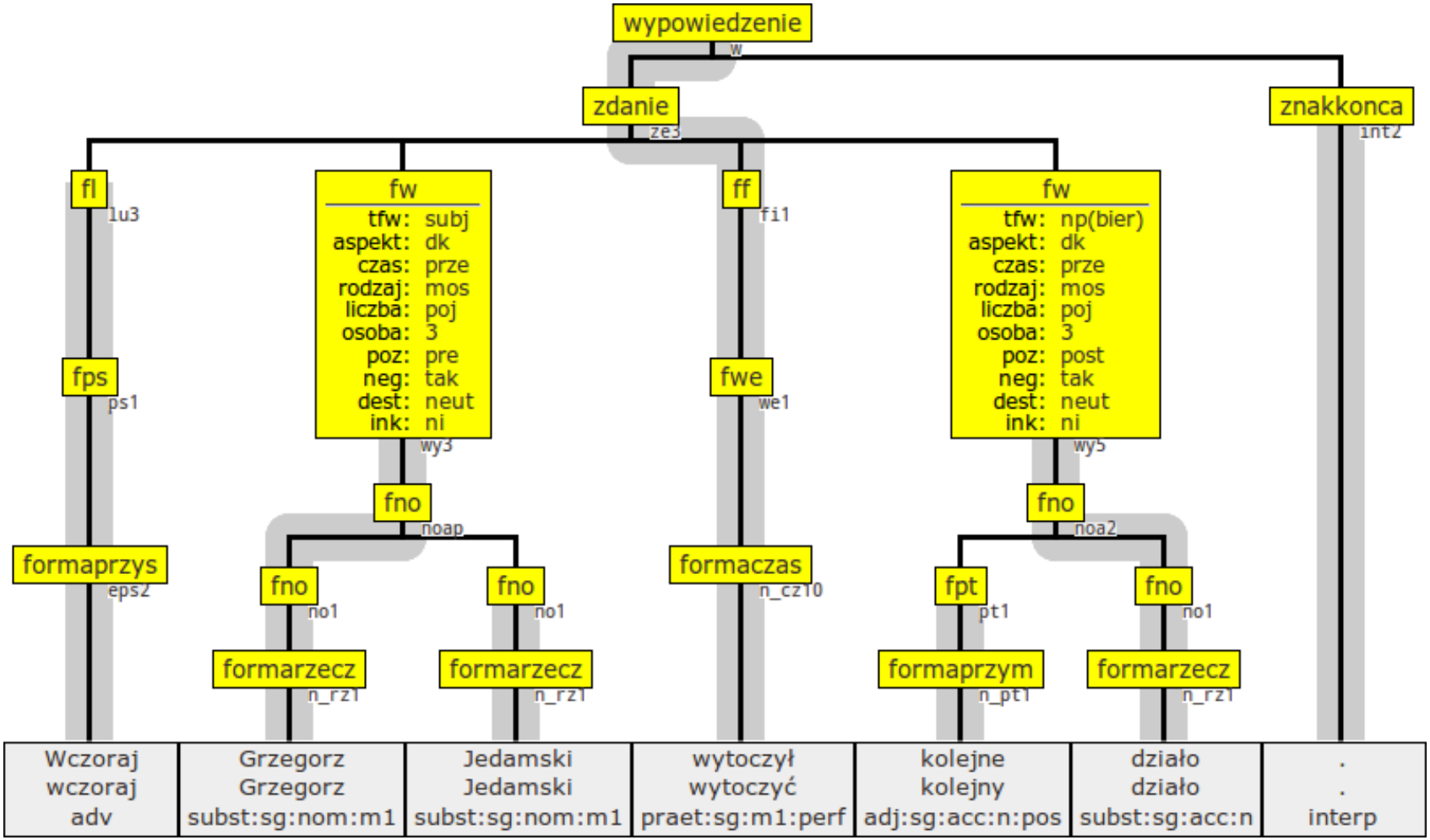
Odwzorowanie tfw na atrybuty LFG

- Typ frazy wymaganej:
  - wymaganie walencyjne centrum finitywnego realizowane przez daną frazę,
  - informacja powierzchniowo-składniowa,
  - np. `subj` (podmiot składniowy!), `np(bier)`, `sentp(że)`.
- Nazwy artybutów w LFG:
  - funkcje gramatyczne,
  - np. SUBJ, OBJ, XCOMP-PRED, ADJUNCT.
- Brak jednoznacznej odpowiedniości:
  - *Mruczek jest* ***kotem*** – `np(narz)` / XCOMP-PRED,
  - *Ala macha* ***kotem*** – `np(narz)` / OBL-INST.

Odwzorowanie tfw na atrybuty LFG

typ frazy wymaganej	nazwy atrybutów
`subj`	SUBJ
`np(mian)`	XCOMP-PRED, OBL-STR
`np(dop)`	OBJ, OBL-GEN
`np(cel)`	OBJ, OBJ-TH
`np(bier)`	OBJ, OBL-STR
`np(narz)`	OBL-INST, XCOMP-PRED, OBJ
`adjp(mian)`	XCOMP-PRED
`adjp(narz)`	XCOMP-PRED
`advp`	OBL (lub modyfikator)
`sentp(_)`	SUBJ, COMP
`infp(_)`	SUBJ, XCOMP
`prepnp(_, _)`	OBL, OBL2, OBL3, OBL-AG
`prepadjp(_, _)`	XCOMP-PRED

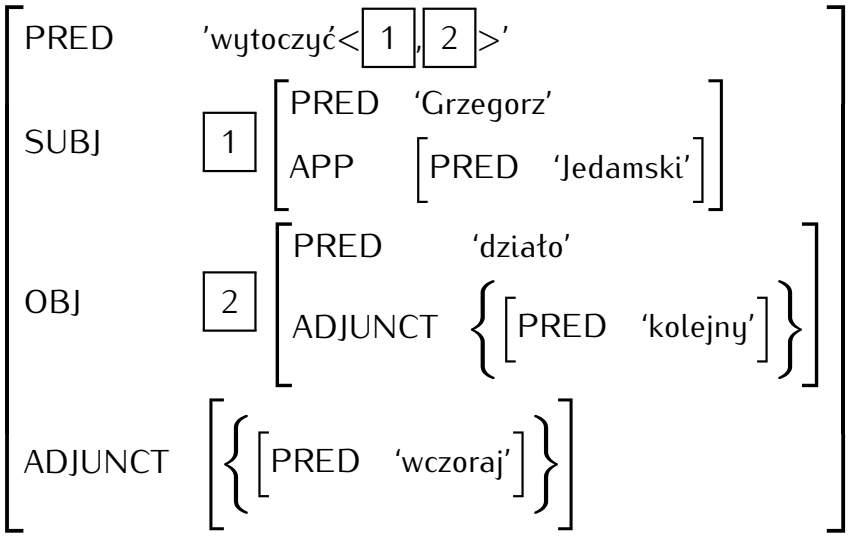
Przykład

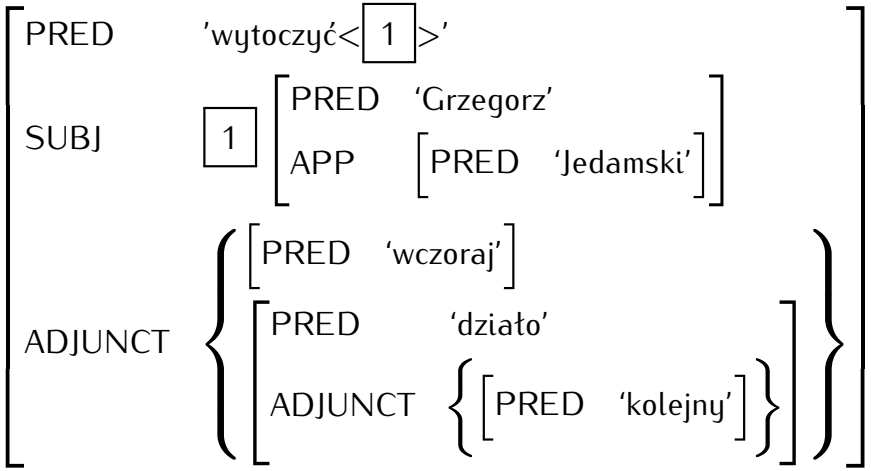

wypowiedzenie
w
zdanie
ze3
znakkonca
int2
fl
lu3
fw
tfw: subj
aspekt: dk
czas: prze
rodzaj: mos
liczba: poj
osoba: 3
poz: pre
neg: tak
dest: neut
ink: ni
wy3
ff
fi1
fw
tfw: np(bier)
aspekt: dk
czas: prze
rodzaj: mos
liczba: poj
osoba: 3
poz: post
neg: tak
dest: neut
ink: ni
wy5
fps
ps1
fwe
we1
fno
noap
fno
noa2
formaprzys
eps2
fno
no1
fno
no1
formaczas
n_cz10
fpt
pt1
fno
no1
formarzecz
n_rz1
formarzecz
n_rz1
formaprzym
n_pt1
formarzecz
n_rz1
Wczoraj
wczoraj
adv
Grzegorz
Grzegorz
subst:sg:nom:m1
Jedamski
Jedamski
subst:sg:nom:m1
wytoczył
wytoczyć
praet:sg:m1:perf
kolejne
kolejny
adj:sg:acc:n:pos
działo
działo
subst:sg:acc:n
.
.
interp

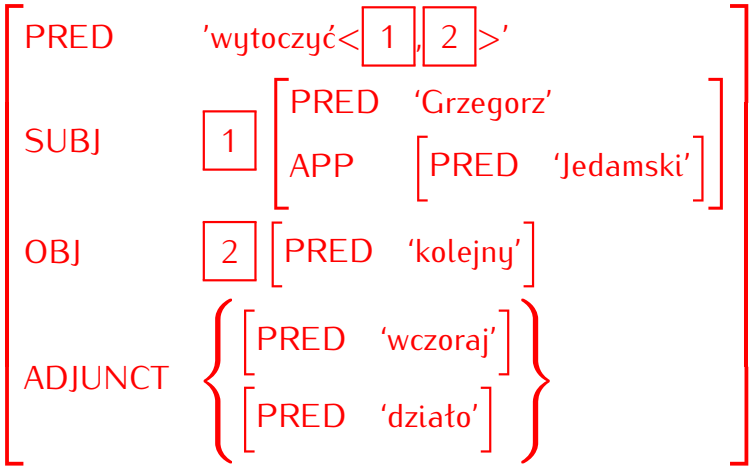
Przykład

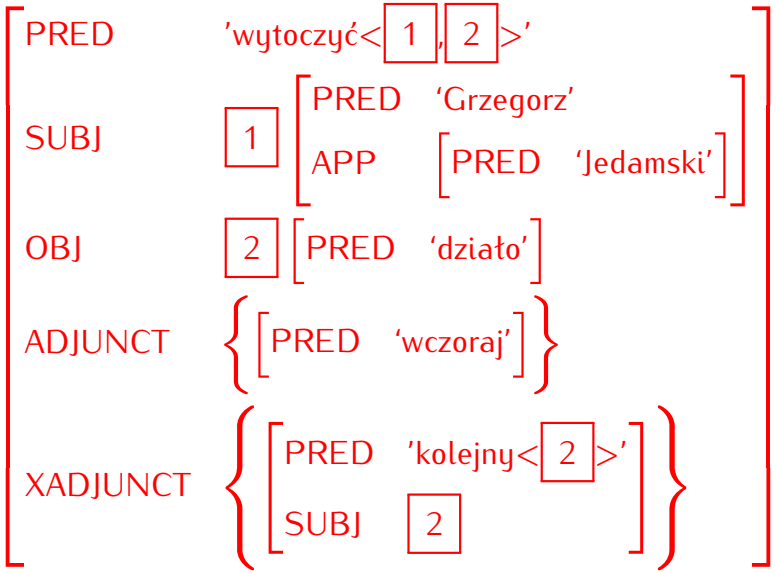
predykat f-struktury	nazwa funkcji	predykat atrybutu
‘wytoczyć’	SUBJ	‘Grzegorz’
	OBJ / OBL-STR	‘działo’
	nieargument	‘wczoraj’
‘Grzegorz’	—	‘Jedamski’
‘działo’	—	‘kolejny’

Przykład

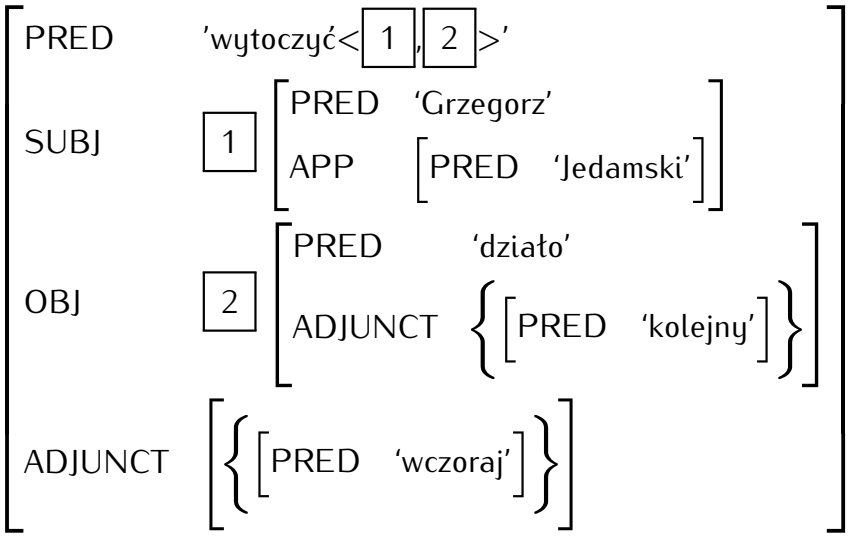

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'

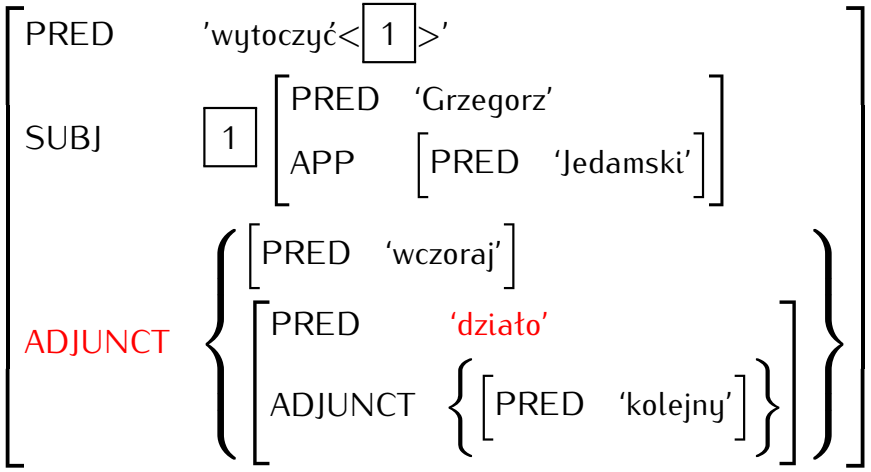

PRED 'wytoczyć<1>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'

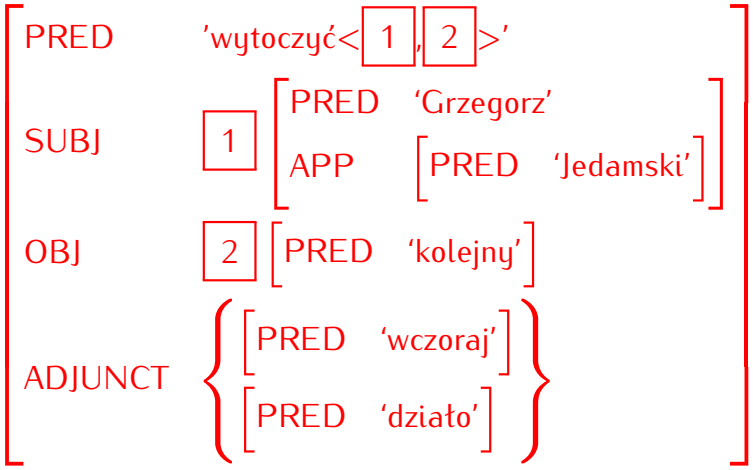

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo'

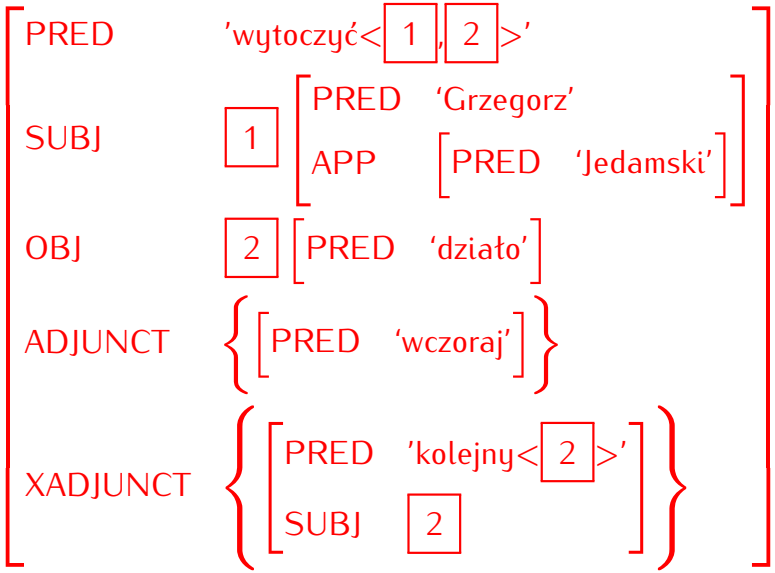

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
XADJUNCT PRED 'kolejny<2>' SUBJ 2

Przykład

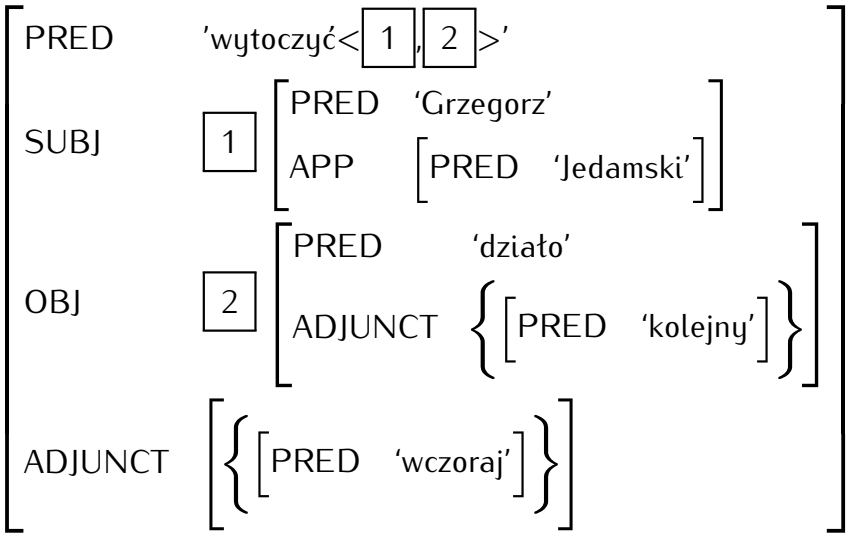

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'

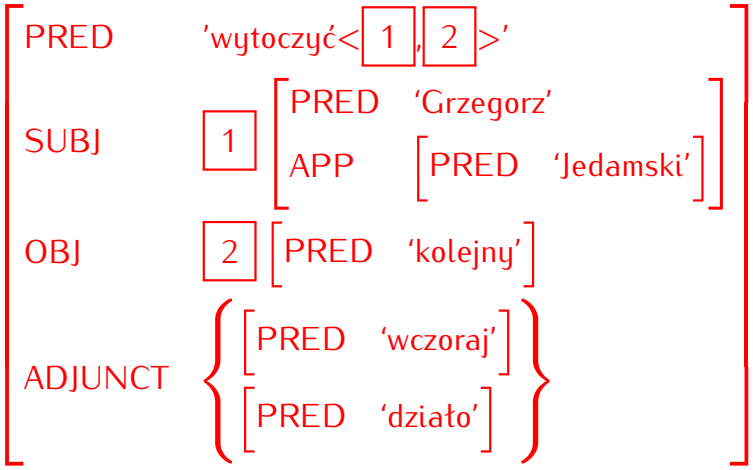

PRED 'wytoczyć<1>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'

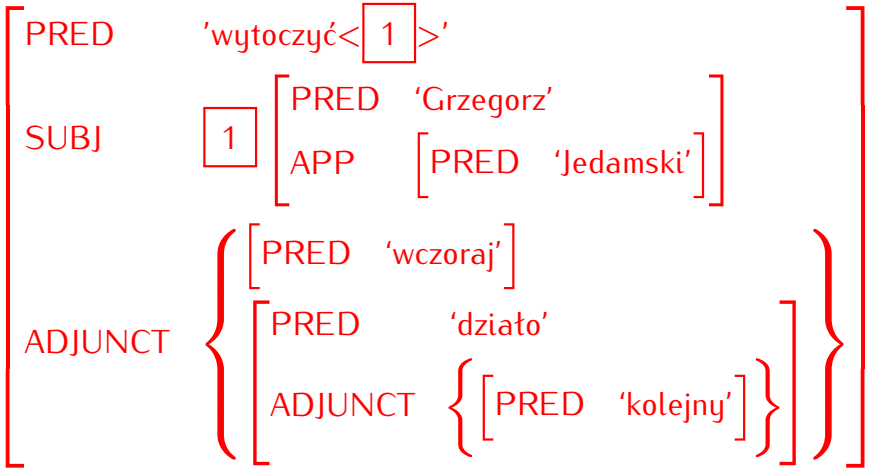

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo'

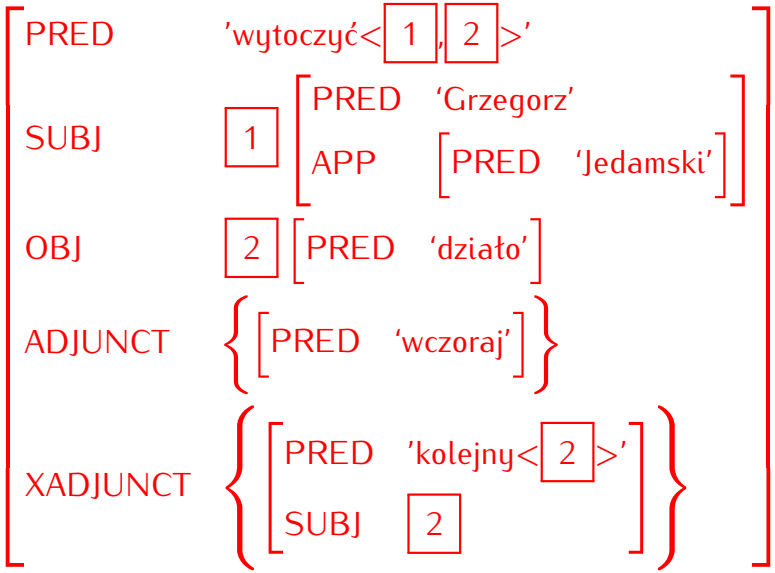

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
XADJUNCT PRED 'kolejny<2>' SUBJ 2

Przykład

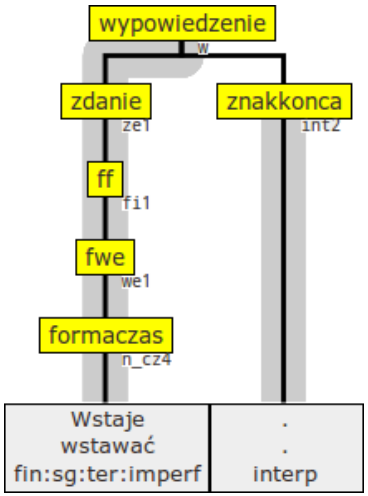

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'

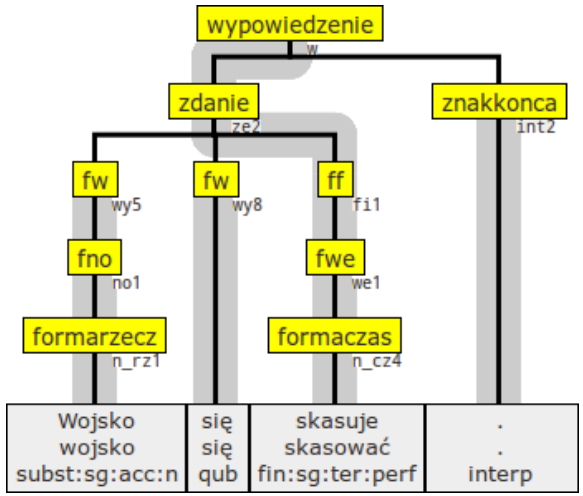

PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'kolejny'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo'

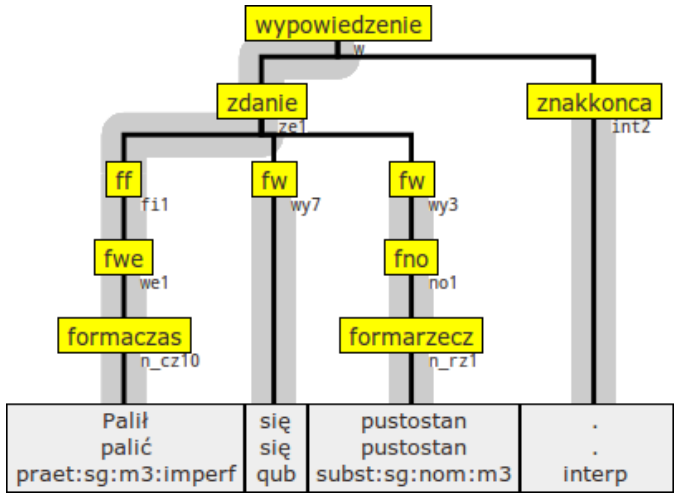

PRED 'wytoczyć<1>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
ADJUNCT PRED 'wczoraj' PRED 'działo' ADJUNCT PRED 'kolejny'


PRED 'wytoczyć<1,2>'
SUBJ 1 PRED 'Grzegorz' APP PRED 'Jedamski'
OBJ 2 PRED 'działo'
ADJUNCT PRED 'wczoraj'
XADJUNCT PRED 'kolejny<2>' SUBJ 2

Podmiot





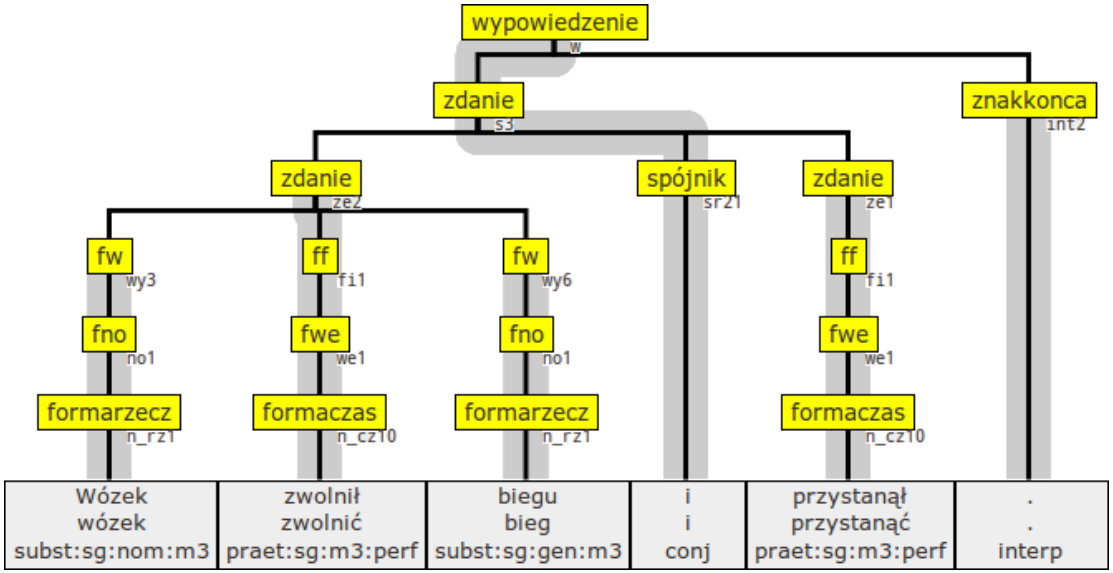


$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{'wstawać<}\boxed{1}\text{>'} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{'pro'}\end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{'skasować<}\boxed{1},\boxed{2}\text{>'} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{'pro'}\end{bmatrix} \\ \text{OBJ} & \boxed{2}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{'wojsko'}\end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{'palić\_się<}\boxed{1}\text{>'} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{'pustostan'}\end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

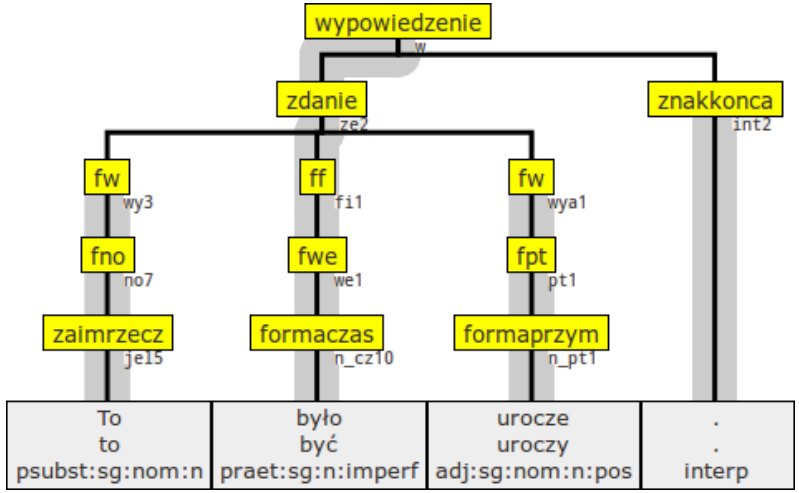
Podmiot — koordynacja



$$\left[\left\{\left[\begin{array}{ll}\text{PRED} & \text{‘zwolnić}\langle\boxed{1},\boxed{2}\rangle\text{’}\\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\left[\text{PRED}\quad \text{‘wózek’}\right]\\ \text{OBJ} & \boxed{2}\left[\text{PRED}\quad \text{‘bieg’}\right]\end{array}\right],\left[\begin{array}{ll}\text{PRED} & \text{‘przystanąć}\langle\boxed{1}\rangle\text{’}\\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\left[\text{PRED}\quad \text{‘wózek’}\right]\end{array}\right]\right\}\right]$$

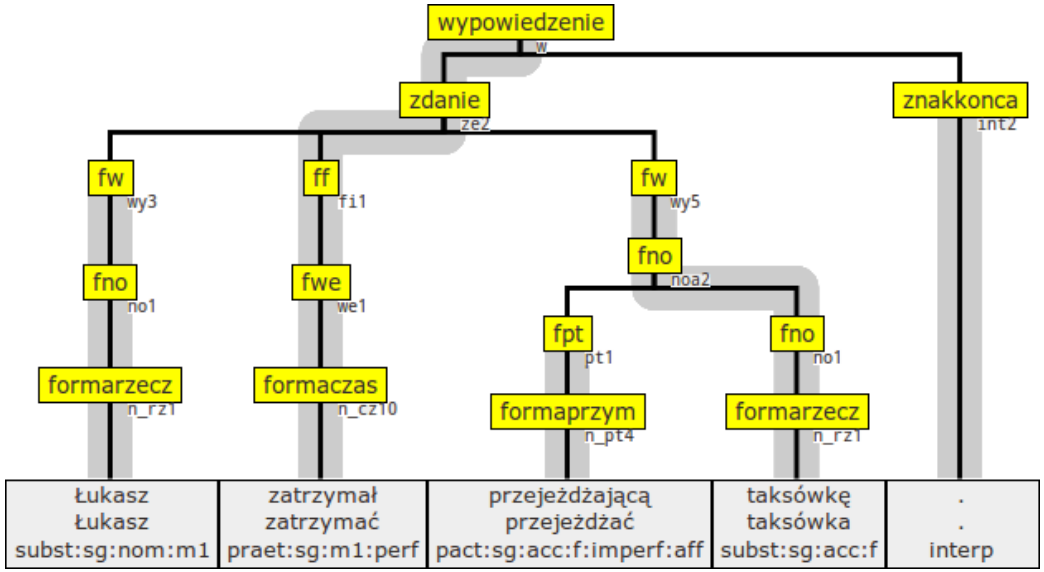
$$\left[\left\{\left[\begin{array}{ll}\text{PRED} & \text{‘zwolnić}\langle\boxed{1},\boxed{2}\rangle\text{’}\\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\left[\text{PRED}\quad \text{‘wózek’}\right]\\ \text{OBJ} & \boxed{2}\left[\text{PRED}\quad \text{‘bieg’}\right]\end{array}\right],\left[\begin{array}{ll}\text{PRED} & \text{‘przystanąć}\langle\boxed{3}\rangle\text{’}\\ \text{SUBJ} & \boxed{3}\left[\text{PRED}\quad \text{‘pro’}\right]\end{array}\right]\right\}\right]$$

Podmiot — XCOMP-PRED



$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{`być}\langle \boxed{2} \rangle \boxed{1}\text{'} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{`to'} \end{bmatrix} \\ \text{XCOMP-PRED} & \boxed{2} \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{`uroczy'} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Podmiot — imiesłów

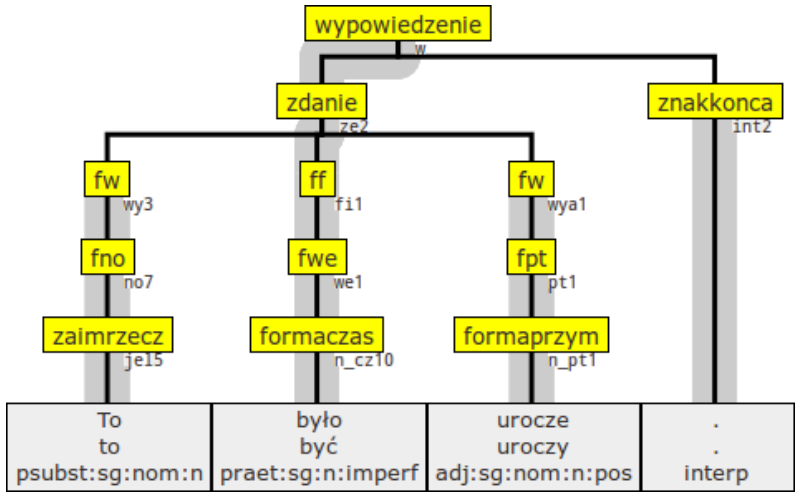


$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘zatrzymać}\langle \boxed{1}, \boxed{2} \rangle\text{’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\ \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘Łukasz’} \end{bmatrix} \\ \text{OBJ} & \boxed{2}\ \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘taksówka’} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{ \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘przejeżdżać}\langle \boxed{2} \rangle\text{’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{2} \end{bmatrix} \right\} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Podmiot

- W f-strukturach POLFIE może pojawiać się podmiot nieobecny w Składnicy.
- Nie tylko centrum finitywne może mieć podmiot.
- Proste, ale skuteczne rozwiązanie:
  - jeśli w Składnicy pojawia się podmiot, to w f-strukturze również musi się pojawić i musi być z nim identyczny;
  - jeśli w Składnicy brak podmiotu, to dopuszczamy dowolny podmiot.
- Nie powoduje to dopuszczenia zbyt wielu struktur — niezgodność zostanie wykryta w innym miejscu.

Podmiot

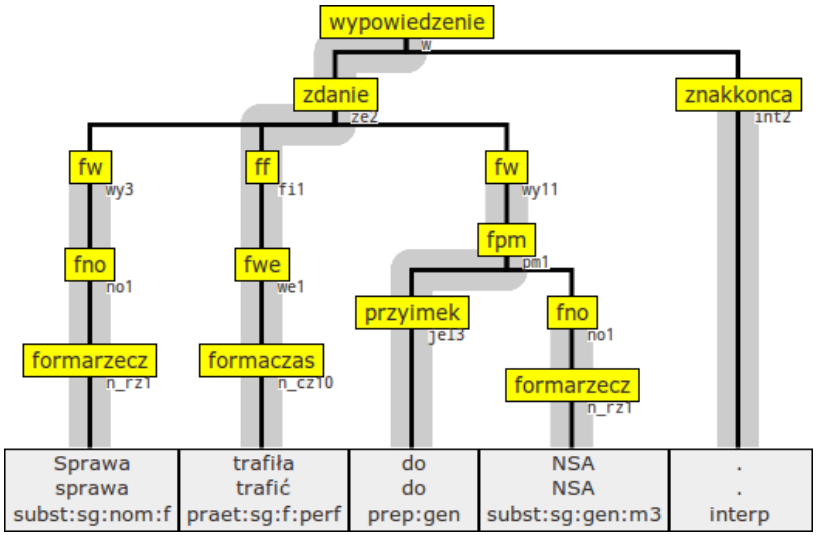


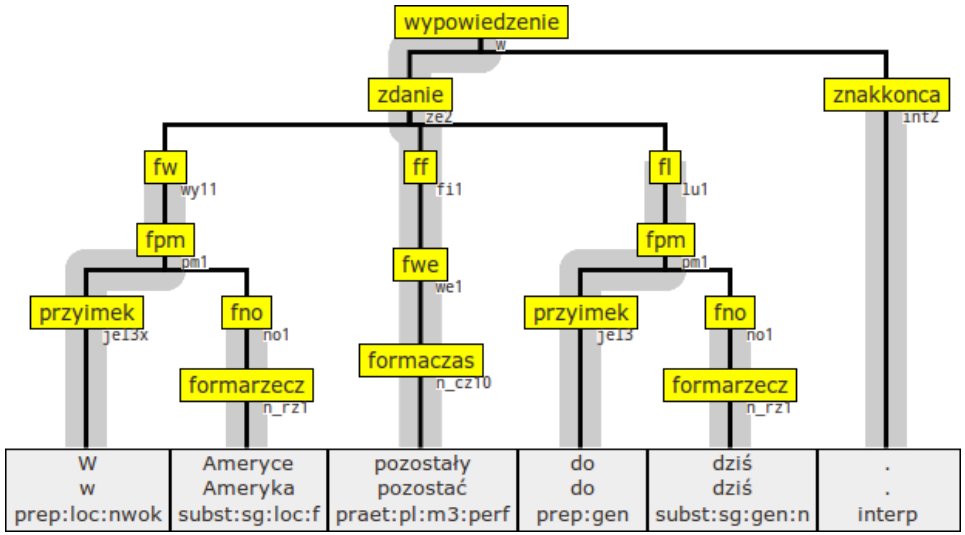
$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘być<}\boxed{1}\text{>’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\left[\text{PRED} \quad \text{‘to’}\right] \\ \text{XADJUNCT} & \left\{\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘uroczy<}\boxed{1}\text{>’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \end{bmatrix}\right\} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘być<}\boxed{2}\text{>}\boxed{1}\text{’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\left[\text{PRED} \quad \text{‘pro’}\right] \\ \text{XCOMP-PRED} & \boxed{2}\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘to’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \end{bmatrix} \\ \text{XADJUNCT} & \left\{\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘uroczy<}\boxed{1}\text{>’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \end{bmatrix}\right\} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘być<}\boxed{2}\text{>}\boxed{1}\text{’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\left[\text{PRED} \quad \text{‘uroczy’}\right] \\ \text{XCOMP-PRED} & \boxed{2}\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘to’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Frazy przyimkowe

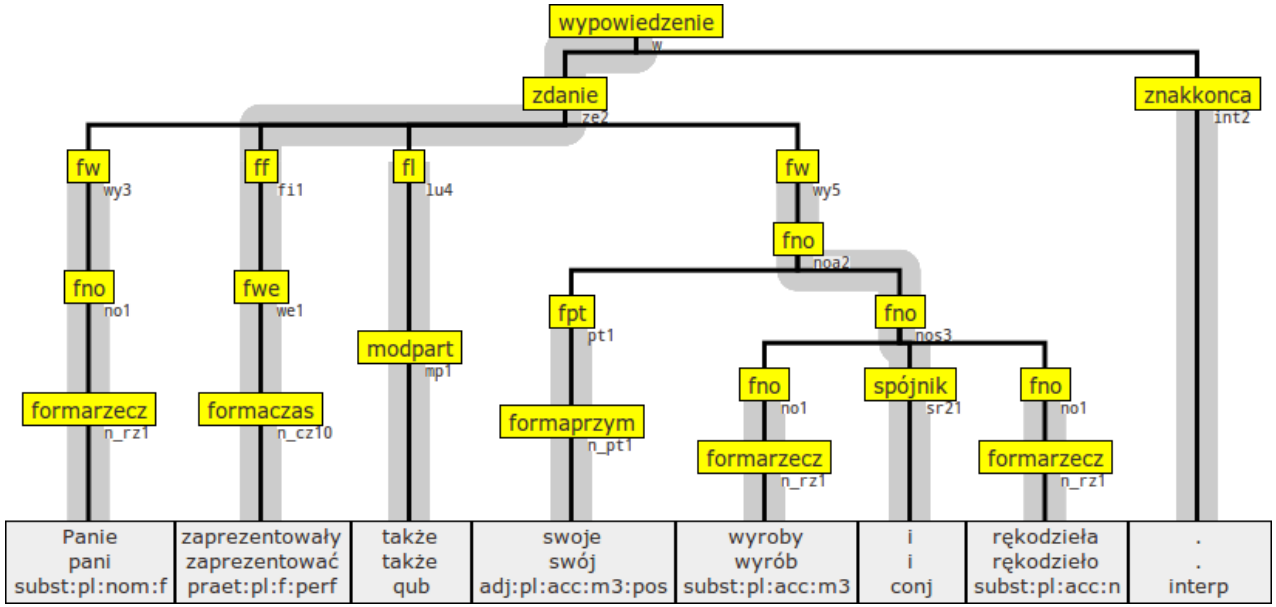




$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘trafić}\langle \boxed{1}, \boxed{2} \rangle\text{’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘sprawa’} \end{bmatrix} \\ \text{OBL} & \boxed{2} \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘NSA’} \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘pozostać}\langle \boxed{1}, \boxed{2} \rangle\text{’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1} \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘pro’} \end{bmatrix} \\ \text{OBL} & \boxed{2} \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘Ameryka’} \end{bmatrix} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{ \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘do}\langle \boxed{3} \rangle\text{’} \\ \text{OBJ} & \boxed{3} \begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘dziś’} \end{bmatrix} \end{bmatrix} \right\} \end{bmatrix}$$

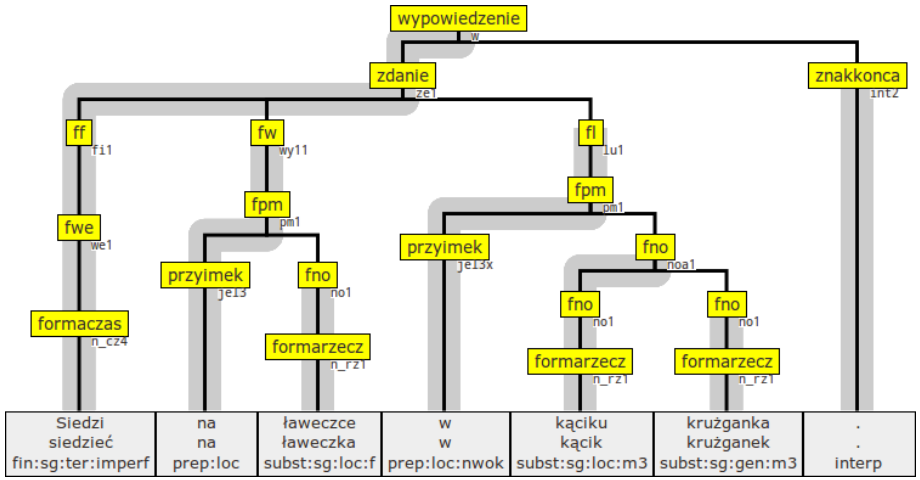
Koordynacja



$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘zaprezentować}\langle \boxed{1}, \boxed{2} \rangle\text{’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\left[\text{PRED} \quad \text{‘pani’}\right] \\ \text{OBJ} & \boxed{2}\left[\left\{\left[\begin{array}{ll}\text{PRED} & \text{‘wyrób’} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{\boxed{3}\left[\text{PRED} \quad \text{‘swój’}\right]\right\}\end{array}\right], \left[\begin{array}{ll}\text{PRED} & \text{‘rękodzieło’} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{\boxed{3}\right\}\end{array}\right]\right\}\right] \\ \text{ADJUNCT} & \left\{\left[\text{PRED} \quad \text{‘także’}\right]\right\} \end{bmatrix}$$

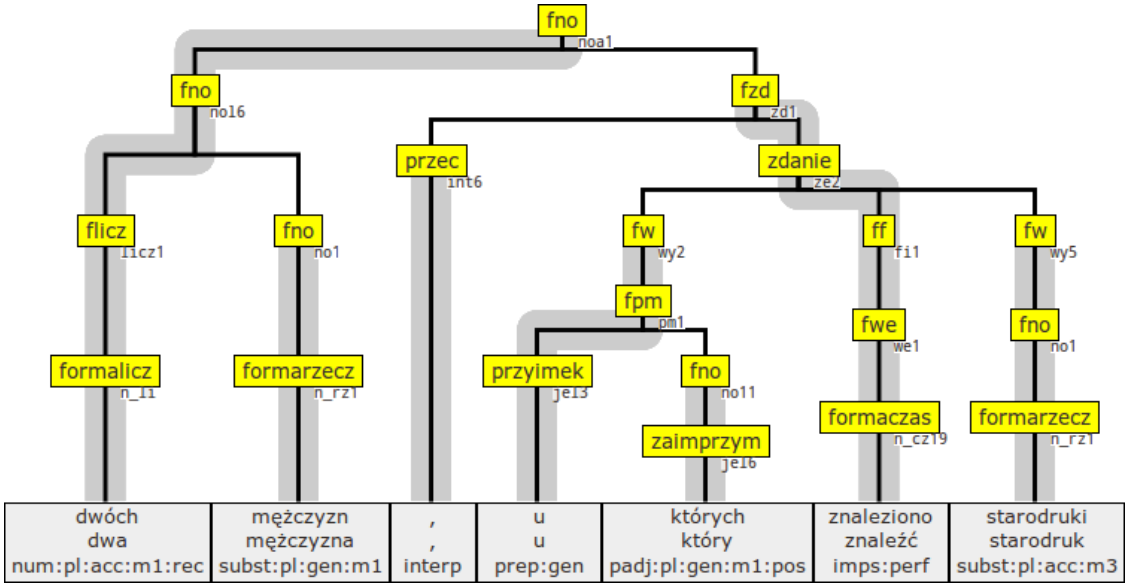
Porównanie z ręczną anotacją

- 206 ręcznie ujednoznacznionych struktur LFG.
- Zgodność dla 97 zdań (92%).
- Przykład niezgodności:



$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{'siedzieć<}\boxed{1}\text{>'} \\ \text{SUBJ} & \boxed{1}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{'pro'}\end{bmatrix} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{'na<}\boxed{2}\text{>'} \\ \text{OBJ} & \boxed{2}\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{'ławeczka'} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{'w<}\boxed{3}\text{>'} \\ \text{OBJ} & \boxed{3}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{'kącik'} \\ \text{POSS} & \begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{'krużganek'}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\right\}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\right\}\end{bmatrix}$$

Przykład — brak pełnej zgodności



$$\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘dwa<}\boxed{1}\text{>’} \\ \text{OBJ} & \boxed{1}\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘mężczyzna’} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{\begin{bmatrix} \text{PRED} & \text{‘znaleźć<}\boxed{2},\boxed{3}\text{>’} \\ \text{SUBJ} & \boxed{2}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{‘pro’}\end{bmatrix} \\ \text{OBJ} & \boxed{3}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{‘starodruk’}\end{bmatrix} \\ \text{ADJUNCT} & \left\{\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{‘u<}\boxed{4}\text{>’} \\ \text{OBJ} & \boxed{4}\begin{bmatrix}\text{PRED} & \text{‘który’}\end{bmatrix}\end{bmatrix}\right\}\end{bmatrix}\right\}\end{bmatrix}\end{bmatrix}$$

Szeregowanie rozbiorów LFG

- Ostatnie przykłady pokazują, że ograniczenie rozbiorów do zgodnych ze Składnicą nie zawsze jest najlepszą strategią.
  - Możemy odrzucić rozbiór dla niejednoznacznego zdania, który anotator treebanku LFG uznałby za lepszy.
  - Możemy być zmuszeni odrzucić wszystkie rozbiory.
- Zamiast tego szeregujemy rozbiory LFG według ich zgodności ze Składnicą.
- Porównanie z danymi ręcznie anotowanymi wskazuje, że dla zdecydowanej większości zdań anotator znajdzie właściwy rozbiór już w pierwszym zbiorze.

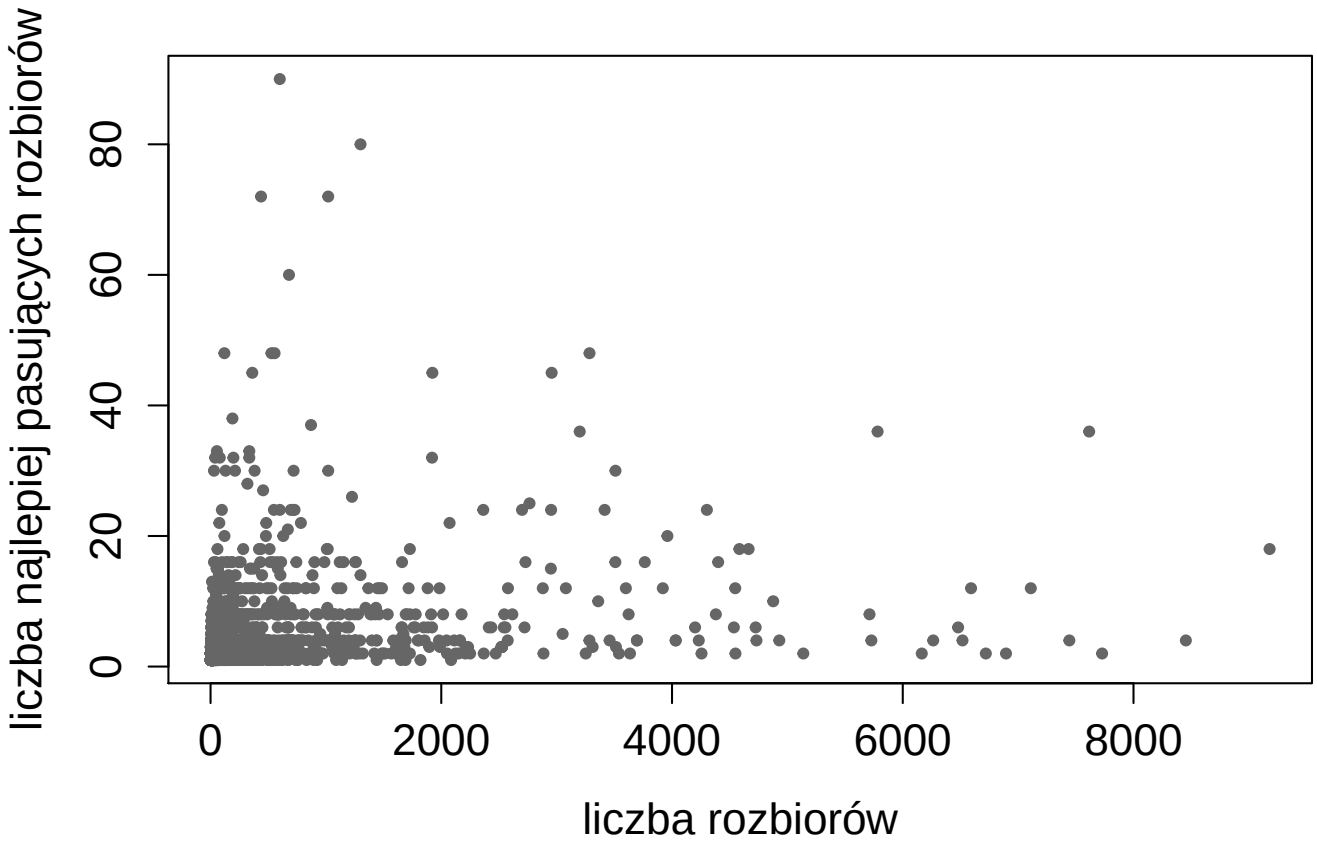
Ograniczenie liczby rozbiorów

Wyniki dla najnowszych wersji Składnicy (25.09.2013) i POLFIE (17.09.2013):

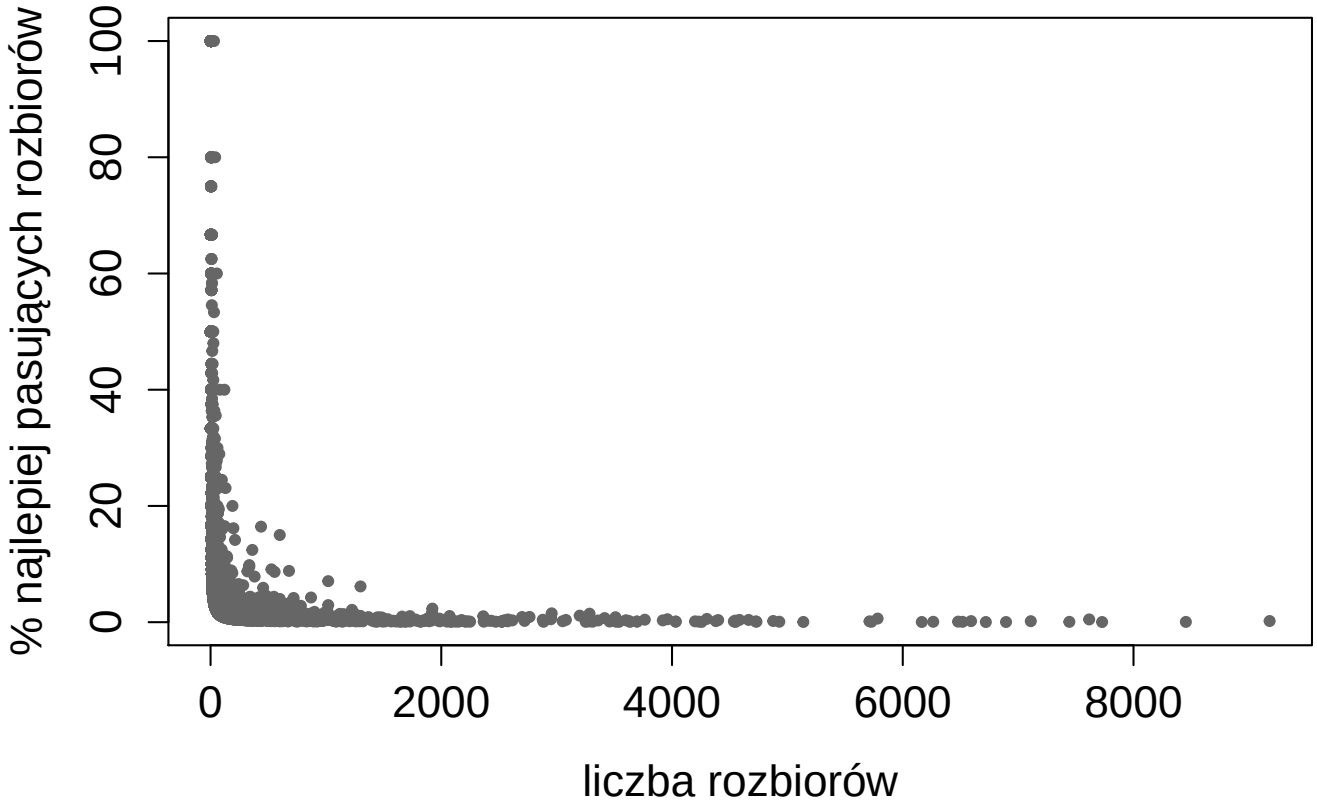
- 6910 zdań, w tym:
  - 770 zdań z 1 rozbiorem,
  - 36 zdań z >10000 rozbiorów.
- Dla pozostałych 6104 zdań:

	rozbiory	
	wszystkie	**najlepiej pasujące**
min	2	1
max	9180	90
średnia	144	2.6
mediana	12	1.5

Ograniczenie liczby rozbiorów



Ograniczenie liczby rozbiorów



Ograniczenie liczby rozbiorów

Zdania z dużą liczbą najlepiej pasujących rozbiorów:

- >20 dla 51 zdań (0.74%).
- >40 dla 12 zdań (0.17%).
- Koordynacja kilku fraz: f-struktury odpowiadające różnym nawiasowaniom mają tę samą strukturę predykatów.
  - *Towar z ciężarówek pochodził z Belgii, Francji, Hiszpanii, Holandii i Niemiec.* – 90 rozbiorów
- Inicjały: struktury dla M1, M2, M3, F i N.
  - *46-letni Marek Ch. doznał jedynie złamania prawej nogi.* – 80 rozbiorów.

„Skutki uboczne”

- Dodatkowy test gramatyki POLFIE:
  - analiza przypadków braku pełnej zgodności wskazała, co można poprawić.
- Wykrycie kilkudziesięciu błędów anotacji w Składnicy:
  - podmiot predykatywnego *to*,
  - `fno` $\rightarrow$ `flicz`,
  - ...

Co dalej?

- W przypadku ewentualnych zmian w GFJP i POLFIE procedura może wymagać pewnych poprawek, ale ponieważ jest ona bardzo ogólna, to nie powinny być one znaczące.

Co dalej?

- W przypadku ewentualnych zmian w GFJP i POLFIE procedura może wymagać pewnych poprawek, ale ponieważ jest ona bardzo ogólna, to nie powinny być one znaczące.
- W przyszłości można ją zmodyfikować w taki sposób, by działała również w drugą stronę, tzn. by na podstawie wyników ręcznej anotacji zdań w formalizmie LFG uzyskać automatycznie częściowo ujednoznacznione rozbiory zdań GFJP.

Co dalej?

- W przypadku ewentualnych zmian w GFJP i POLFIE procedura może wymagać pewnych poprawek, ale ponieważ jest ona bardzo ogólna, to nie powinny być one znaczące.
- W przyszłości można ją zmodyfikować w taki sposób, by działała również w drugą stronę, tzn. by na podstawie wyników ręcznej anotacji zdań w formalizmie LFG uzyskać automatycznie częściowo ujednoznacznione rozbiory zdań GFJP.
- Zaprezentowana procedura jest na tyle ogólna, że po niezbędnych modyfikacjach mogłaby potencjalnie służyć do utworzenia banków częściowo ujednoznacznionych rozbiorów dla różnych innych formalizmów gramatycznych.

Bibliografia

Patejuk, A. i Przepiórkowski, A. (2012). Towards an LFG parser for Polish: An exercise in parasitic grammar development. W: *Proceedings of the Eighth International Conference on Language Resources and Evaluation, LREC 2012*, str. 3849–3852, Istanbul, Turkey. ELRA.

Woliński, M., Głowińska, K. i Świdziński, M. (2011). A preliminary version of Składnica—a treebank of Polish. W: Z. Vetulani, red., *Proceedings of the 5th Language & Technology Conference*, str. 299–303, Poznań.