

# Tworzyć czy współtworzyć?

## O poszukiwaniu synergii między informatykami\* a lingwistami\*

Celina Heliasz-Nowosielska  
Uniwersytet Warszawski

\* *Lingwistą* nazywam osobę specjalizującą się w wykonywaniu zadań lingwistycznych, *informatykiem* – osobę specjalizującą się w wykonywaniu zadań informatycznych; osoby realizujące oba typy zadań, np. *inżynierowie lingwistyczni*, są więc w tym ujęciu *lingwisto-informatykami*.

## CLARIN-PL 2

wspólne międzynarodowe przedsięwzięcie pn. CLARIN  
ERIC – European Research Infrastructure Consortium:  
Common Language Resources and Technology  
Infrastructure

Zadanie 3: System narzędzi badawczych do budowy,  
zarządzania i analizy korpusów

Podzadanie 3.4: System referencyjnej bazy danych  
tekstów parlamentarnych wraz z narzędziami do  
analizy i udostępniania

# Relacje w tekście

Polski Korpus Koreferencyjny

TextLink: Structuring Discourse in Multilingual Europe

RHETORICAL STRUCTURE THEORY (RST)

PENN DISCOURSE TREEBANK (PDTB)

# Semantyka w tekście

- Co powoduje, że tekst jest spójny?
- Co i jak jest ze sobą powiązane w tekście?
  - Które z tych powiązań wpływają na rozumienie tekstu? W jaki sposób to robią?
  - Jak to opisywać?

# RHETORICAL STRUCTURE THEORY (RST)

RST od 1982-83 tworzyli:

William Mann, Sandra Thompson, Christian Matthiessen  
University of Southern California, Information Sciences Institute

Strona internetowa: <http://www.sfu.ca/rst/index.html>

Pierwszy raz opisana w:

Mann W. C., Thompson S. A. (1988): Rhetorical Structure Theory: Toward a functional theory of text organization. Text 8 (3), 243-281.

Wykorzystana m. in. w *The Discourse Relations Reference Corpus*, zawierającym 65 tekstów z *Wall Street Journal* (WSJ)

# RHETORICAL STRUCTURE THEORY (RST)

- \* Teoria stworzona na potrzeby automatycznego generowania tekstu
- \* **Ma umożliwiać analizę dowolnego, starannego tekstu**
- \* Powstała na podstawie analiz tekstów, głównie prasowych (WSJ)
- \* **Ma opisywać strukturę funkcjonalną tekstu z perspektywy obserwatora**
- \* Uwzględnia główne, wyraźnie wyodrębniające się typy relacji
- \* Wyrażenia sygnalizujące relacje (*signals*) nie są oznaczane osobno, włącza się je do segmentów (*spans*)
- \* Opis ma **dwa poziomy: nuklearność i relacje; schematy**
- \* Nuklearność: *jądro – satelita; wielojądrowość*
- \* W wersji klasycznej (Mann, Thompson 1988):
  - \* 2 główne klasy relacji: *przedmiotowe (Subject Matter)* i *przedstawieniowe (Presentational)*
  - \* 12 typów relacji, z podtypami – 23
  - \* 5 schematów

# Relacje

## Mann, Thompson (1988: 250)

Table 1. *Organization of the relation definitions*

Circumstance	Antithesis and Concession
Solutionhood	Antithesis
Elaboration	Concession
Background	Condition and Otherwise
Enablement and Motivation	Condition
Enablement	Otherwise
Motivation	Interpretation and Evaluation
Evidence and Justify	Interpretation
Evidence	Evaluation
Justify	Restatement and Summary
Relations of Cause	Restatement
Volitional Cause	Summary
Non-Volitional Cause	Other Relations
Volitional Result	Sequence
Non-Volitional Result	Contrast
Purpose	

# Schemata

Mann, Thompson (1988: 247)

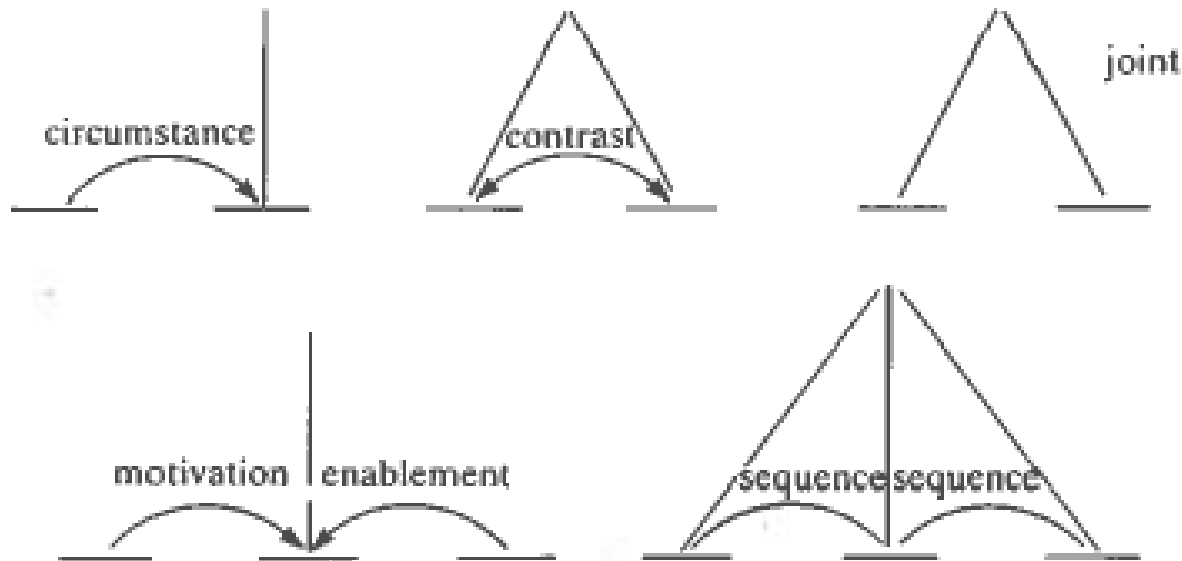


Figure 1: *Examples of the five schema types*



# Przykładowa analiza Mann, Thompson (1988: 252)

## 3.1.2. *Justify*

---

*relation name:* JUSTIFY

*constraints on N:* none

*constraints on S:* none

*constraints on the N + S combination:* R's comprehending S increases R's readiness to accept W's right to present N

*the effect:* R's readiness to accept W's right to present N is increased

*locus of the effect:* N

---

The following short text, from the electronic bulletin board at ISI, provides an example of the **Justify** relation:

1. The next music day is scheduled for July 21 (Saturday), noon-midnight.
2. I'll post more details later,
3. but this is a good time to reserve the place on your calendar.

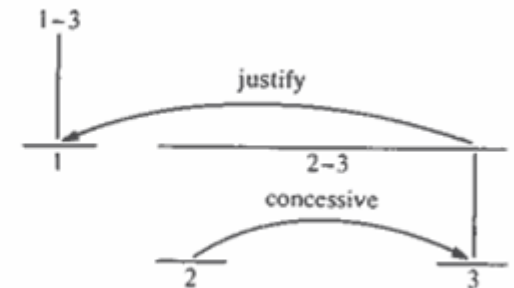
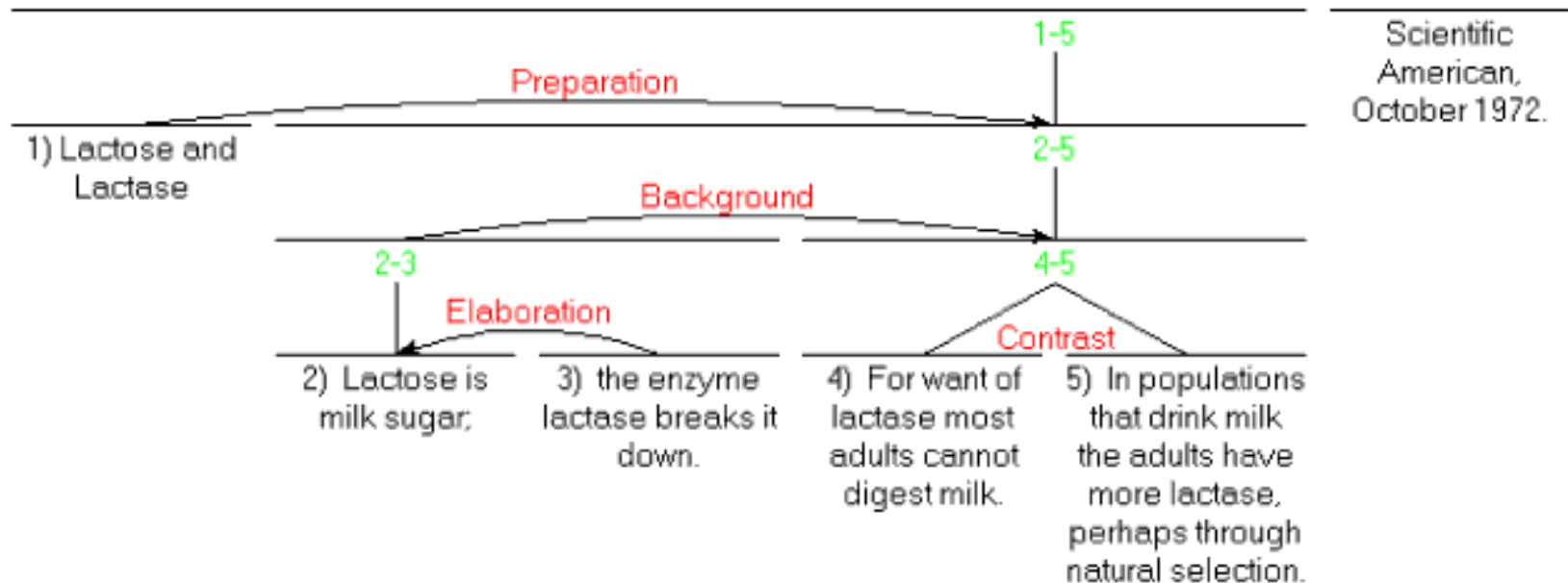


Figure 3. RST diagram of 'Music Day' text

# Przykładowa analiza w RSTTool

## Lactose Example



# O korpusach RST

- \* Carlson Lynn, Marcu Daniel, Okurowski Mary Ellen (2002). *RST Discourse Treebank*, LDC2002T07, <https://catalog.ldc.upenn.edu/LDC2002T07>
- \* Das Debopam, Taboada Maite (2018). *RST Signalling Corpus: A corpus of signals of coherence relations*. *Language Resources and Evaluation*, 52(1), 149-184.

# Narzędzia RST

- \* RSTTool version 3.0 (Michael O'Donnell)
- \* Modified RSTTool (Daniel Marcu)
- \* rstWeb (Amir Zeldes)
- \* UAM CorpusTool (Michael O'Donnell)

# PENN DISCOURSE TREEBANK (PDTB)

## PDTB od 1998 tworzą:

\* Aravind Joshi, Ani Nenkova

University of Pennsylvania, Department of Computer and Information Science

\* Rashmi Prasad

University of Wisconsin-Milwaukee, Department of Health Informatics and Administration

\* Bonnie Webber

University of Edinburgh, School of Informatics

**Strona internetowa:** <https://www.seas.upenn.edu/~pdtb/>

## Początkowe założenia PDTB opisano w:

Webber B., Joshi A. (1998): Anchoring a Lexicalized Tree-Adjoining grammar for Discourse, ACL/COLING Workshop on Discourse Relations and Discourse Markers, Montreal, Canada. August 1998.

# PENN DISCOURSE TREEBANK (PDTB)

- \* Korpusy tworzone na potrzeby NLP
- \* Zawierają od kilku do kilkuset tekstów
- \* Mają umożliwić **wyciąganie wniosków na temat różnych relacji tekstowych**
- \* Według autorów, podstaw opis w korpusie **nie stanowi teoria**, a jedynie ustalona strategia znakowania relacji tekstowych; relacje mogą być następnie dowolnie interpretowane
- \* **Każda relacja jest oznaczana niezależnie**; nie oznacza się zależności między relacjami
- \* Relację tworzą **dwa następujące po sobie argumenty powiązane konektorem**
- \* Wyróżnia się **5 typów relacji** (3 dyskursywne, 2 niedyskursywne)
- \* Dla relacji dyskursywnych określa się klasę, typ i podtyp sensu



# Relacje w PDTB

## Znaczniki relacji dyskursywnych, dla których określa się klasę, typ i podtyp sensu

### Eksplicytne (*Explicit Connectives*)

Spędziłem kilka tygodni, zbierając dane o tym mieście, **i** szczególnie uderzyło mnie to, że wszystko jest tu pomieszane. (TED Talks 2150)

Niektórzy stwierdzą, że to obszar geograficzny, zbiór ulic i budynków. **Jednak** moim zdaniem jest to suma związków pomiędzy jego mieszkańcami. (TED Talks 2150)

**Kiedy** zapytali go: "Jak uważasz, co zwiększa się z wiedzą?", odpowiedział: "Dowiadujemy się, jak mało wiemy.,," (TED Talks 1978)

**Jeśli** zaczniemy je naprawdę rejestrować, **to** być może uda się stworzyć takie miasta, o jakich marzymy. (TED Talks 2150)

### Implicytne (*Implicit Connectives*)

Dobra, widzę, że wam się podoba. **{podobnie}** Mnie też się podoba (TED Talks 1927)

Mistrzostwo jest w zmierzaniu, **{a}** nie w osiągnięciu celu. (TED Talks 1978)

Dla niektórych życie koczownika to wybór, odrzucenie materializmu, tradycyjnej pracy i akademickich dyplomów w zamian za odrobinę przygody. **{natomiast}** Inni pochodzą z nizin społecznych i nigdy nie dostali szansy na wyrwanie się stamtąd... (TED Talks 2009)

# Relacje w PDTB

## Znaczniki relacji dyskursywnych, dla których określa się klasę, typ i podtyp sensu

Alternatywna  
leksykalizacja  
(*Alternative  
Lexicalization, AltLex*)

Zasłonił większość światła tak, że widać wokół niego przyćmioną koronę. To tak, jakbym palcem zasłonił światło wpadające do oka (TED Talks 1976)

Sukces nas motywuje, ale bliska wygrana może popchnąć nas do stałego wysiłku. Jednym z najlepszych przykładów jest różnica, jaką widać na Olimpiadzie między srebrnymi medalistami i medalistami brązowymi. (TED Talks 1978)

Co się dzieje? Księżyc rzuca cień na Ziemię. (TED Talks 1976)

## Relacje niedyskursywne, dla których nie określa się sensów.

Spójność  
koreferencjalna  
(*Entity-based  
Coherence Relation,  
EntRel*)

Mistrzostwo leży w poświęceniu się dla rzemiosła, a nie w rzeźbieniu kariery. Jak wielu wynalazców i przedsiębiorców przeżywa ten fenomen? (TED Talks 1978)

Brak relacji (*No  
Relation, NoRel*)

Kończenie jest celem, ale mamy nadzieję, że nigdy końcem. Dziękuję. (TED Talks 1978)



# Relacje w PDTB 3.0

## 1. Relacja temporalna (Temporal)

- 1.1 Jednoczesność (Synchronous)
- 1.2 Niejednoczesność (Asynchronous)
  - 1.2.1 Pierwszeństwo (Precedence)
  - 1.2.2 Następstwo (Succession)

## 2. Relacja sytuacyjna (Contingency)

- 2.1 Relacja przyczynowo-skutkowa (Cause)
  - 2.1.1 Przyczyna (Reason Arg1-as-result)
  - 2.1.2 Skutek (Result Arg2-as-result)
- 2.2 Relacja przyczynowo-skutkowa+Sąd (Cause+Belief)
  - 2.2.1 Przyczyna (Reason)
  - 2.2.2 Skutek (Result)
- 2.3 Relacja przyczynowo-skutkowa+Akt mowy (Cause+SpeechAct)
  - 2.3.1 Przyczyna (Reason)
  - 2.3.2 Skutek (Result)
- 2.4 Relacja celowa
  - 2.4.1 Cel Arg1 (Arg1-as-goal)
  - 2.4.2 Cel Arg2 (Arg2-as-goal)
- 2.5 Sytuacja hipotetyczna (Condition)
  - 2.5.1 Warunek Arg1 (Arg1-as-cond)
  - 2.5.2 Warunek Arg2 (Arg2-as-cond)
- 2.6 Sytuacja hipotetyczna+Akt mowy (Condition+SpeechAct)

- 2.7 Sytuacja hipotetyczna z warunkiem negatywnym (Negative-condition)
  - 2.7.1 Warunek negatywny Arg1 (Arg1-as-negcond)
  - 2.7.2 Warunek negatywny Arg2 (Arg2-as-negcond)
- 2.8 Sytuacja hipotetyczna z warunkiem negatywnym+Akt mowy (Negative-condition+SpeechAct)

## 3. Relacja porównawcza (Comparison)

- 3.1 Kontrast (Contrast)
- 3.2 Podobieństwo (Similarity)
- 3.3 Przyzwolenie (Concession)
  - 3.3.1 Oczekiwanie (Arg1-as-denier Expectation)
  - 3.3.2 Przeciwwskazanie (Arg2-as-denier Expectation)
- 3.4 Przyzwolenie+Akt mowy (Concession+SpeechAct)
  - 3.4.1 Zastrzeżenie Arg2 (Arg2-as-denier+SpeechAct)

## 4. Relacja rozwijająca (Expansion)

- 4.1 Współrzędność (Conjunction)
- 4.2 Rozłączność (Disjunction)
- 4.3 Uszczegółowienie (Specification)
  - 4.3.1 Uszczegółowienie Arg2 (Arg2-as-detail Specification)
  - 4.3.2 Podsumowanie Arg1 (Arg1-as-detail Summarization)
- 4.4 Równoważność (Equivalence)
- 4.5 Egzemplifikacja (Instantiation)
- 4.6 Wyjątek (Exception)
  - 4.6.1 Wyjątek Arg1 (Arg1-as-excpt)
  - 4.6.2 Wyjątek Arg2 (Arg2-as-excpt)
- 4.7 Zastąpienie (Substitution)
  - 4.7.1 Zastąpienie Arg1 (Arg1-as-subst)
  - 4.7.2 Zastąpienie Arg2 (Arg2-as-subst)
- 4.8 Metoda (Manner)
  - 4.8.1 Metoda Arg1 (Arg1-as-manner)
  - 4.8.2 Metoda Arg2 (Arg2-as-manner)

## 5. Pytanie retoryczne (Hypophora)

## 6. Relacja inna (Other)

# ○ korpusach PDTB

- \* Rashmi Prasad, Nikhil Dinesh, Alan Lee, Eleni Miltsakaki, Livio Robaldo, Aravind Joshi and Bonnie Webber (2008). The Penn Discourse Treebank 2.0. *Proceedings of the 6th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC)*. Marrakech, Morocco.
- \* The PDTB Research Group (2008). The PDTB 2.0. Annotation Manual. *Technical Report IRCS-08-01*. Institute for Research in Cognitive Science, University of Pennsylvania.
- \* Deniz Zeyrek, Amalia Mendes, Murathan Kurfali (2018) Multilingual Extension of PDTB-Style Annotation: The Case of TED Multilingual Discourse Bank. (Accepted for inclusion in LREC 2018, Miyazaki, Japan.)

# Narzędzia

## Annotator (Alan Lee)

The screenshot displays the Annotator (Alan Lee) software interface. The main window shows a text document with several paragraphs of text. The text is annotated with various relations, including "as a result", "Expansion.Conjunction", "Contingency.Cause.Result", "Comparison.Concession.Arg2-as-denier", and "Expansion.Equivalence".

The interface includes a "Relation List" panel on the left, a "Relation Editor" panel in the center, and a "Raw Text" panel on the right. The "Relation Editor" panel is currently open, showing the configuration for a relation. The "Relation Type" is set to "Implicit". The "Conn1" is "as a result" and "Conn2" is empty. The "SClass1A" is "Result" and "SClass2A" is empty. The "SClass1B" and "SClass2B" are empty. The "Conn Src" is "Wr", "Conn Type" is "Comm", "Conn Pol" is "Null", and "Conn Det" is "Null". The "Arg1 Src" is "Inh", "Arg1 Type" is "Null", "Arg1 Pol" is "Null", and "Arg1 Det" is "Null". The "Arg2 Src" is "Inh", "Arg2 Type" is "Null", "Arg2 Pol" is "Null", and "Arg2 Det" is "Null".

The "Raw Text" panel shows the following text:

the glare of television lights, curious reporters and a mayoral reception in Town Hall.

Like other foreign banks establishing a presence here, the family describes its move as a calculated decision to set up a financial services outlet in Europe's largest economy ahead of the integration of European Community markets after 1992. Yet the Rothschilds don't deny an emotional element to the decision.

In 1796, Mayer Amschel Rothschild founded Bankhaus M.A. Rothschild & Sons and later sent his four sons to London, Paris, Vienna and Naples to begin the bank's expansion during the early 19th century. The original bank in Frankfurt closed in 1901 after the death of Wilhelm Carl von Rothschild, and the family's banking activities focused on London and Paris.

Baron Elie de Rothschild, the family's elder spokesman, explains that by the end of the 19th century, Berlin had replaced Frankfurt as Germany's financial center. Yet the chief reason for the closure, he says, was rooted in a family tradition that wouldn't allow a bank to bear the Rothschild name without a Rothschild in its management. "At the time we had only daughters," explains the 72-year-old patriarch, "so we had to close the bank."

Much of the family's mystique remained. Although its palatial residence was destroyed by bombs during World War II, the Rothschilds' place in Frankfurt's history is still recalled by the city park and a street bearing the Rothschild name.

The family's long absence is understandable. The family was in Allied countries during both World War I and the long

# Przykłady analogicznych zagadnień w pracach lingwistycznych

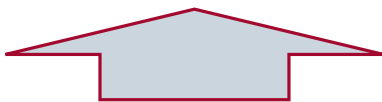
- \* **składnia semantyczna wypowiedzeń z uwzględnieniem wskaźników zespolenia**: Zenon Klemensiewicz (1953)
- \* **struktura pragmatyczna dyskursu**: Teun A. van Dijk (1981)
- \* **markery dyskursywne**: Bruce Fraser (1999, 2006)
- \* **metatekst**: Anna Wierzbicka (1971, 1987, 1991), Maciej Grochowski (1995, 2014), Jadwiga Wajszczuk (1997, 2005)
- \* **performatywy pierwotne**: John L. Austin (1975)
- \* **'what is said' – 'what is implied'**: Paul Grice (1975)
- \* **komunikacja ostensywno-inferencyjna**: Dan Sperber i Deirdre Wilson (1995)

# Dlaczego narzędzia RST i PDTB nie wystarczają do analizy tekstu?

Nie są wolne od teorii – **zmuszają do przyjęcia konkretnych założeń** – a lingwiści wyznają różne teorie, niekoniernie kompatybilne z tymi założeniami



**Nie pozwalają na prowadzenie badań nad tekstem, tj. m. in. na swobodną analizę tekstu**, nanoszenie na tekst opisu, wprowadzanie zmian w dodanym opisie, wyszukiwanie segmentów, podglądanie całego tekstu i jego fragmentów wraz z opisem i dopiero na tej podstawie: na wyciąganie szczegółowych i ogólnych wniosków



**Ograniczają w zakresie:** liczby, rodzaju i nazewnictwa relacji wyróżnionych w tekście, liczby charakterystyk wiązanych z pojedynczą relacją, liczby poziomów opisu i typu opisu na każdym poziomie

# Rozwiązanie...?

**RÓŻNORODNOŚĆ METOD OPISU DANYCH JĘZYKOWYCH**



**ELASTYCZNOŚĆ ELEKTRONICZNYCH NARZĘDZI OPISU**

# W stronę Polskiego Korpusu Dyskursu

- \* **Discann** (Daniel Janus)
- \* 1700 tekstów z Polskiego Korpusu Koreferencyjnego
- \* **ok. 50 tys. relacji tekstowych:**
  - \* jedno- i wielosegmentowych
  - \* z metaoperatorami i bez
  - \* związanych m. in. z mechanizmami: koherencji, struktury tematyczno-rematycznej, działań monologicznych i dialogicznych, mowy zależnej i niezależnej

# Discann

## Relacje metatekstowe

### Nowa relacja

W pewnym momencie życia mężczyzny przychodzi taka potrzeba, aby sprawdzić się np. w życiu publicznym

W pewnym momencie życia mężczyzny przychodzi taka potrzeba, aby sprawdzić się np. w życiu publicznym **Poza tym** interesowały mnie sprawy komunalne.

największy sukces i największą porażkę

- Sukcesem jest to, że udaje się wreszcie opracowywać plany zagospodarowania przestrzennego.

- Sukcesem jest to, że udaje się wreszcie opracowywać plany zagospodarowania przestrzennego. **Natomiast** za porażkę uważam decyzję Rady gminy, aby nie przystępować w ramach Komunalnego Związku Gmin do programu uporządkowania gospodarki ściekowej.

Potem znalazł zatrudnienie w Fundacji Europejskie

W międzyczasie został radnym. Pod koniec ubiegł

- Co skłoniło mnie do zostania samorządowcem? W kandydat do tytułu Wójta Pomorza. - Poza tym inte

Co wójt gminy Krokowa uważa za swój największ

- Sukcesem jest to, że udaje się wreszcie opracowy można było uchwalić - uważa wójt. - Natomiast za uporządkowania gospodarki ściekowej. Mogliśmy

Zaznacz tekst lub kliknij fragment relacji, aby go otagować.  
Ctrl-kliknięcie fragmentu pozwala wybrać więcej niż jeden.

Usuń relację

## Wystąpienia też

Kliknięcie numeru tekstu spowoduje otwarcie tekstu w nowej karcie lub oknie przeglądarki.

Tekst	Anotator	Relacja
9	Maria Filipkowska	a Kolasza ze sklepu ogrodniczego. - Jednak wciąż można kupić kwiaty gotowe do wystawienia na balkon. Najpopularniejsze są petunie, surfinie, oraz czerwone, białe i różowe pelargonie. Modnym kwiatem jest <b>też</b> datura-bieluń. Klientom nie przeszkadza, że jest to kwiat trujący, taket i fot. arzeasz koziak
14	Paulina Walendykiewicz	- To cud, że jeszcze nie było wypadków - dziwi się Jan Piotrowski z ul. Paderewskiego. - Ruch jednokierunkowy wprowadzono tu w latach 70. właśnie po serii stłuczek. Chyba teraz <b>też</b> musimy poczekać, aż urzędnicy się opamiętają.
14	Paulina Walendykiewicz	Z a ponad 53 tys. zł z budżetu powiatu powstaje 25-minutowy film o ziemi głogowskiej. - Będzie promował <b>też</b> Głogów - zapewnia wicestarosta Marek Rychlik. Wyemitowany zostanie w TVP1.
17	Paulina Walendykiewicz	e, najciekawsze wspomnienie. Najwięcej prac, bo aż 16 napłynęło ze Szkoły Podstawowej w Bulowicach. Komisja konkursowa w składzie

Edytuj opis

Powrót do listy metaoperatorów

Zamknij



# Przykładowe hipotezy możliwe do zweryfikowania dzięki swobodnym tagowaniu relacji tekstowych

- \* **dezambiguacja operatorów metatekstowych**, por. *Wybaczamy Tobie niedoskonałości, wybacz **i nasze***. [133] vs. *Jeśli kontrolujemy nasz umysł **i nasze** emocje, kontrolujemy **siebie i nasze życie***. [545]
- \* **implicytność jako cecha pewnego typu użyc operatorów metatekstowych**, por. *Adaś uścisnął mu rękę w ciemności. **I** jego rozpierała radość*. [90]
- \* **spontaniczne tworzenie par analogicznych**, por. **Zwrócono m.in. uwagę** na nieprawidłowe wykorzystanie pieniędzy (...). **Były też krytyczne uwagi** co do organizacji wewnętrznej inkubatora (...). [191]

# Bibliografia

- Austin J. L. (1975): *How to Do Things with Words*, II wyd., Oxford: Oxford University Press.
- Carlson L., Marcu D., Okurowski M. E. (2002): *RST Discourse Treebank*, LDC2002T07, from <https://catalog.ldc.upenn.edu/LDC2002T07>
- Das D., Taboada M. (2018): *RST Signalling Corpus: A corpus of signals of coherence relations*. *Language Resources and Evaluation*, 52(1), 149-184.
- Dijk T. A. (1981): *Studies in the Pragmatics of Discourse* (Vol. 101). Berlin: Walter de Gruyter.
- Grice P. (1975): *Logic and conversation*. W: Cole P., Morgan J., *Syntax and semantics 3: Speech acts*. New York: Academic Press.
- Fraser B. (1999): *What are discourse markers?*, *Journal of Pragmatics*, 37, 931-952.
- Fraser B. (2006): *Towards a theory of discourse markers*. W: Fisher K. (red.), *Approaches to Discourse Particles*, Amsterdam: Elsevier, 189-204.
- Grochowski M., red. (1995): *Wyrażenia funkcyjne w systemie i tekście*, Toruń: UMK.
- Grochowski M. (1997): *Wyrażenia funkcyjne. Studium leksykograficzne*. Kraków: IJP PAN.
- Grochowski M., Kisiel A., Żabowska M. (2014): *Słownik gniazdowy partykuł polskich*. Kraków: Wydawnictwo PAU.
- Klemensiewicz Z. (1953): *Zarys składni polskiej*. Warszawa:
- Mann W.C., Thompson S.A. (1988): *Rhetorical Structure Theory: Toward a functional theory of text organization*. *Text*, 8 (3), 243-281.
- Ogrodniczuk M., Głowińska K., Kopeć M., Savary A., Zawisławska M. (2015): *Coreference in Polish: Annotation, Resolution and Evaluation*. Berlin: Walter De Gruyter.
- Prasad R., Webber B., Joshi A. (2014): *Reflections on the Penn Discourse TreeBank, Comparable Corpora and Complementary Annotation*. *Computational Linguistics*, 40 (4), 921-950.
- Przepiórkowski A. (2015): *Inżynieria lingwistyczna a obecna sytuacja językoznawstwa polskiego*, *LingVaria*, 2 (20), 135-145.
- Wajszczuk J. (1997): *System znaczeń w obszarze spójników polskich*, Warszawa: KLF UW.
- Wajszczuk J. (2005): *O metatekście*, Warszawa: KLF UW.
- Webber B., Joshi A. (1998): *Anchoring a Lexicalized Tree-Adjoining grammar for Discourse*, ACL/COLING Workshop on Discourse Relations and Discourse Markers, Montreal, Canada. August 1998.
- Webber B., Egg M., Kordoni V. (2012): *Discourse Structure and Language Technology*. *Natural Language Engineering*, 18(4), 437-490.
- Wierzbicka A. (1971): *Metatekst w tekście*. W: Mayenowa M. R., red., *O spójności tekstu*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: Ossolineum, t. XXI, 105-121.
- Wierzbicka A. (1987): *English speech act verbs: A semantic dictionary*, Sydney: Academic Press.
- Wierzbicka A. (1991): *Cross-cultural pragmatics: the semantics of human interaction*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Sperber D. Wilson D. (1995): *Relevance: Communication and Cognition*, II wyd., Oxford/Cambridge: Blackwell Publishers.
- Zeyrek D., Mendes A., Kurfali M. (2018): *Multilingual Extension of PDTB-Style Annotation: The Case of TED Multilingual Discourse Bank*. (Accepted for inclusion in LREC 2018, Miyazaki, Japan.)

Dziękuję za uwagę!