

# Lingwistyka I – wykład 11

Agnieszka Patejuk

Kognitywistyka UW

16 maja 2017

## Specyfikacja pracy domowej hw7 (skrótowa)

[...] **stwórz gramatykę LFG** [...], która umożliwi stworzenie struktur [...] dla następujących dwóch zdań, ale nie będzie dopuszczała zdań niegramatycznych (np. *Grę przeszedł Bart. Marge dali Homerowi pączka.*). Następnie **narysuj struktury** (c-strukturę i f-strukturę) dla tych zdań zgodne z zaproponowaną gramatyką:

1. Grę przeszedł Bart.
2. Marge dała Homerowi pączka.

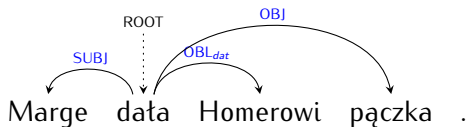
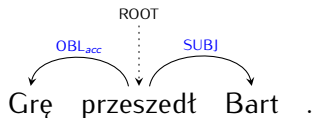
Gramatyka będzie składała się z odpowiednio zmodyfikowanych **reguł** [...] oraz **leksykonu** – wpisów leksykalnych dla słów: *grę, przeszedł, Bart, Marge, dała, Homerowi, pączka* [...]. Przyjmujemy klasyfikację funkcji gramatycznych taką, jak przy omówieniu etykiet w gramatykach zależnościowych – **narysuj struktury zależnościowe** dla zdań 1 i 2.

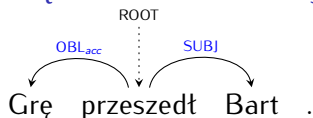
# Rozwiązanie hw7: składniki

Zgodnie ze specyfikacją, rozwiązanie składa się z:

- ▶ gramatyki LFG:
  - ▶ reguły
  - ▶ leksykon
- ▶ struktur LFG:
  - ▶ c-struktura (drzewo)
  - ▶ f-struktura (struktura atrybutów)
- ▶ struktur zależnościowych

## Rozwiązanie hw7: struktury zależnościowe

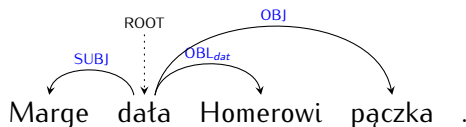




- ▶ I  $\longrightarrow$  ***przeszedł***  
 $(\uparrow \text{ PRED}) = \text{'PRZEJŚĆ'} \langle \text{SUBJ}, \text{OBL}_{acc} \rangle$   
 $(\uparrow \text{ SUBJ CASE}) = \text{NOM}$   
 $(\uparrow \text{ SUBJ NUMB}) = \text{SG}$   
 $(\uparrow \text{ SUBJ GEND}) = \text{M1}$   
 $(\uparrow \text{ OBL}_{acc} \text{ CASE}) = \text{ACC}$

- ▶ N  $\longrightarrow$  ***grę***  
 $(\uparrow \text{ PRED}) = \text{'GRA'}$   
 $(\uparrow \text{ CASE}) = \text{ACC}$   
 $(\uparrow \text{ NUMB}) = \text{SG}$   
 $(\uparrow \text{ GEND}) = \text{F}$

- ▶ N  $\longrightarrow$  ***Bart***  
 $(\uparrow \text{ PRED}) = \text{'BART'}$   
 $(\uparrow \text{ CASE}) = \text{NOM}$   
 $(\uparrow \text{ NUMB}) = \text{SG}$   
 $(\uparrow \text{ GEND}) = \text{M1}$

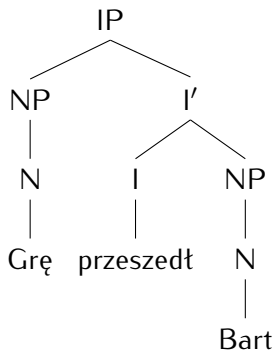


- ▶ **I** → ***dała***
  - (↑ PRED) = 'DAĆ<SUBJ, OBJ, OBL<sub>dat</sub>>'
  - (↑ SUBJ CASE) = NOM
  - (↑ SUBJ NUMB) = SG
  - (↑ SUBJ GEND) = F
  - (↑ OBJ CASE) = ACC
  - (↑ OBL<sub>dat</sub> CASE) = DAT
- ▶ **N** → ***Marge***
  - (↑ PRED) = 'MARGE'
  - (↑ CASE) = NOM
  - (↑ NUMB) = SG
  - (↑ GEND) = F
- ▶ **N** → ***Homerowi***
  - (↑ PRED) = 'HOMER'
  - (↑ CASE) = DAT
  - (↑ NUMB) = SG
  - (↑ GEND) = M1
- ▶ **N** → ***paczkę***
  - (↑ PRED) = 'PĄCZEK'
  - (↑ CASE) = ACC
  - (↑ NUMB) = SG
  - (↑ GEND) = M2

# Rozwiązanie hw7: reguły

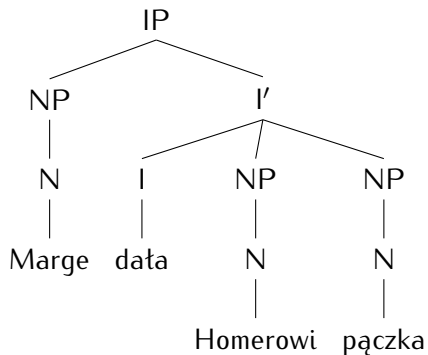
Zmodyfikowane reguły gramatyki:

- ▶  $IP \longrightarrow \begin{array}{cc} NP & I' \\ (\uparrow \text{ SUBJ}) = \downarrow & \uparrow = \downarrow \end{array}$
- ▶  $IP \longrightarrow \begin{array}{cc} NP & I' \\ (\uparrow \text{ OBL}_{acc}) = \downarrow & \uparrow = \downarrow \end{array}$
- ▶  $I' \longrightarrow \begin{array}{cc} I & NP \\ \uparrow = \downarrow & (\uparrow \text{ SUBJ}) = \downarrow \end{array}$
- ▶  $I' \longrightarrow \begin{array}{ccc} I & NP & NP \\ \uparrow = \downarrow & (\uparrow \text{ OBL}_{dat}) = \downarrow & (\uparrow \text{ OBJ}) = \downarrow \end{array}$
- ▶  $NP \longrightarrow \begin{array}{c} N \\ \uparrow = \downarrow \end{array}$



PRED		'PRZEJŚĆ' <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span>	
SUBJ	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">1</span>	[	
		PRED	'BART'
		CASE	NOM
		NUMB	SG
		GEND	M1
		]	
OBL <sub>acc</sub>	<span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span>	[	
		PRED	'GRA'
		CASE	ACC
		NUMB	SG
		GEND	F
		]	

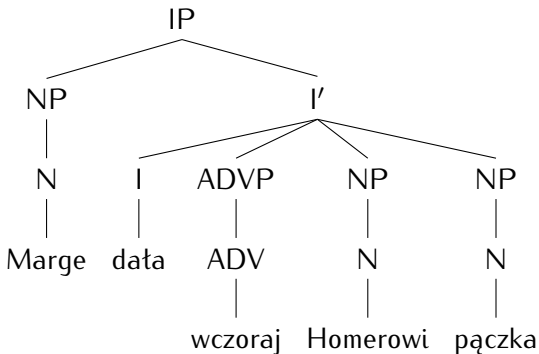




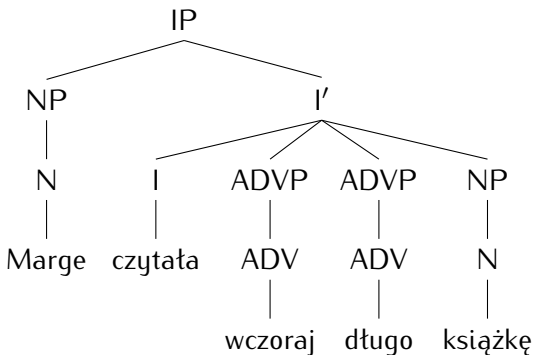
[ PRED 'DAĆ<1,2,3>' ]	
SUBJ [1]	[ PRED 'MARGE'
	CASE NOM
	NUMB SG
	GEND F ]
OBJ [2]	[ PRED 'PĄCZEK'
	CASE ACC
	NUMB SG
	GEND M2 ]
OBL <sub>dat</sub> [3]	[ PRED 'HOMER'
	CASE DAT
	NUMB SG
	GEND M1 ]

Marge dała wczoraj Homerowi pączka.

- ▶  $IP \longrightarrow \begin{array}{cc} NP & I' \\ (\uparrow \text{SUBJ}) = \downarrow & \uparrow = \downarrow \end{array}$
- ▶  $I' \longrightarrow \begin{array}{cccc} I & ADVP & NP & NP \\ \uparrow = \downarrow & \downarrow \in (\uparrow \text{ADJ}) & (\uparrow \text{OBL}_{dat}) = \downarrow & (\uparrow \text{OBJ}) = \downarrow \end{array}$
- ▶  $NP \longrightarrow \begin{array}{c} N \\ \uparrow = \downarrow \end{array}$
- ▶  $ADVP \longrightarrow \begin{array}{c} ADV \\ \uparrow = \downarrow \end{array}$
- ▶  $ADV \longrightarrow \begin{array}{c} \textit{wczoraj} \\ (\uparrow \text{PRED}) = \text{'WCZORAJ'} \end{array}$



PRED		'DAĆ'⟨ <span style="border: 1px solid black;">1</span> , <span style="border: 1px solid black;">2</span> , <span style="border: 1px solid black;">3</span> ⟩'								
SUBJ	<span style="border: 1px solid black;">1</span>	<table><tr><td>PRED</td><td>'MARGE'</td></tr><tr><td>CASE</td><td>NOM</td></tr><tr><td>NUMB</td><td>SG</td></tr><tr><td>GEND</td><td>F</td></tr></table>	PRED	'MARGE'	CASE	NOM	NUMB	SG	GEND	F
PRED	'MARGE'									
CASE	NOM									
NUMB	SG									
GEND	F									
OBJ	<span style="border: 1px solid black;">2</span>	<table><tr><td>PRED</td><td>'PĄCZEK'</td></tr><tr><td>CASE</td><td>ACC</td></tr><tr><td>NUMB</td><td>SG</td></tr><tr><td>GEND</td><td>M2</td></tr></table>	PRED	'PĄCZEK'	CASE	ACC	NUMB	SG	GEND	M2
PRED	'PĄCZEK'									
CASE	ACC									
NUMB	SG									
GEND	M2									
OBL <sub>dat</sub>	<span style="border: 1px solid black;">3</span>	<table><tr><td>PRED</td><td>'HOMER'</td></tr><tr><td>CASE</td><td>DAT</td></tr><tr><td>NUMB</td><td>SG</td></tr><tr><td>GEND</td><td>M1</td></tr></table>	PRED	'HOMER'	CASE	DAT	NUMB	SG	GEND	M1
PRED	'HOMER'									
CASE	DAT									
NUMB	SG									
GEND	M1									
ADJ		{ <table><tr><td>PRED</td><td>'WCZORAJ'</td></tr></table> }	PRED	'WCZORAJ'						
PRED	'WCZORAJ'									



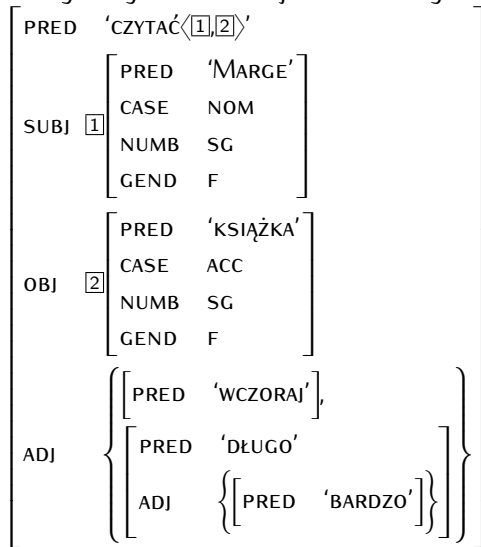
PRED		'CZYTAĆ'⟨ <u>1</u> , <u>2</u> ⟩	
SUBJ	<u>1</u>	PRED	'MARGE'
		CASE	NOM
		NUMB	SG
		GEND	F
OBJ	<u>2</u>	PRED	'KSIĄŻKA'
		CASE	ACC
		NUMB	SG
		GEND	F
ADJ		{ [ PRED 'WCZORAJ' ], }	
		{ [ PRED 'DŁUGO' ] }	

Marge czytała wczoraj długo książkę.

		PRED	'CZYTAĆ'⟨ <u>1</u> , <u>2</u> ⟩
SUBJ	<u>1</u>	PRED	'MARGE'
		CASE	NOM
		NUMB	SG
		GEND	F
OBJ	<u>2</u>	PRED	'KSIĄŻKA'
		CASE	ACC
		NUMB	SG
		GEND	F
ADJ		{ [ PRED 'WCZORAJ' ], }	
		{ [ PRED 'DŁUGO' ] }	

►  $I' \rightarrow I \quad \text{ADVP}^* \quad \text{NP}$   
 $\uparrow = \downarrow \quad \downarrow \in (\uparrow \text{ADJ}) \quad (\uparrow \text{OBJ}) = \downarrow$

Marge czytała wczoraj bardzo długo książkę.



▶ ADVP → ADVP?    ADV  
           ↓ ∈ (↑ ADJ)    ↑ = ↓

# Reguły poprawności f-struktur

- spójność (ang. *consistency*)
- zupełność (ang. *coherence*)
- pełność (ang. *completeness*)

# Reguły poprawności f-struktur: spójność

Atrybut może mieć tylko jedną wartość

- ▶ wysoka kobieta:  $\begin{bmatrix} \text{NUMB} & \text{SG} \end{bmatrix}$
- ▶ wysokie kobiety:  $\begin{bmatrix} \text{NUMB} & \text{PL} \end{bmatrix}$
- ▶ \*wysoka kobiety:  $* \begin{bmatrix} \text{NUMB} & \text{SG/PL} \end{bmatrix}$



# Reguły poprawności f-struktur: zupełność

Atrybuty, które są w f-strukturze, mają być na liście PRED

- ▶ Marge kichnęła. 
$$\left[ \begin{array}{cc} \text{PRED} & \text{'KICHNĄĆ'} \langle \boxed{1} \rangle \\ \text{SUBJ } \boxed{1} & \left[ \begin{array}{cc} \text{PRED} & \text{'MARGE'} \\ \text{CASE} & \text{NOM} \\ \text{NUMB} & \text{SG} \\ \text{GEND} & \text{F} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

- ▶ \*Marge kichnęła Homera. 
$$\left[ \begin{array}{cc} \text{PRED} & \text{'KICHNĄĆ'} \langle \boxed{1} \rangle \\ \text{SUBJ } \boxed{1} & \left[ \begin{array}{cc} \text{PRED} & \text{'MARGE'} \\ \text{CASE} & \text{NOM} \\ \text{NUMB} & \text{SG} \\ \text{GEND} & \text{F} \end{array} \right] \\ \text{OBJ } \boxed{2} & \left[ \begin{array}{cc} \text{PRED} & \text{'HOMER'} \\ \text{CASE} & \text{ACC} \\ \text{NUMB} & \text{SG} \\ \text{GEND} & \text{M1} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

## Reguły poprawności f-struktur: pełność

Elementy, które są na liście PRED, mają być w f-strukturze

- Marge pożarła pączka.

PRED	'POŻREĆ<[1],[2]>'	
SUBJ	[1]	PRED 'MARGE'
		CASE NOM
		NUMB SG
		GEND F
OBJ	[2]	PRED 'PĄCZEK'
		CASE ACC
		NUMB SG
		GEND M2

- \*Marge pożarła.

PRED	'POŻREĆ<[1],[2]>'	
SUBJ	[1]	PRED 'MARGE'
		CASE NOM
		NUMB SG
		GEND F