

Математика синтаксиса:  
формализация закономерностей в языковых данных

[25 июля]

Марина Ермолаева

XXIII Летняя Лингвистическая Школа  
Переславль-Залесский, 2023

- Фрагменты грамматик
- Последовательные зависимости
- Вложенные зависимости



# Синтаксические зависимости в швейцарском немецком

...mer d'chind em Hans es huus lönd hälfe aastriiche  
...мы дети.ACC Ганс.DAT дом.ACC разрешить помочь покрасить

– M. Shieber (1985), *Evidence against the context-freeness of natural language*

- Перекрещивающиеся зависимости (cross-serial dependencies)

# Синтаксические зависимости в швейцарском немецком

...mer d'chind em Hans es huus lönd hälfe aastriiche  
...мы дети.АСС Ганс.ДАТ дом.АСС разрешить помочь покрасить

– M. Shieber (1985), *Evidence against the context-freeness of natural language*

- Перекрещивающиеся зависимости (cross-serial dependencies)
- Абстрактный аналог:

язык копий; любые строки из  $a$  и  $b$ , повторяющиеся дважды

$\{\epsilon, aa, bb, aaaa, abab, baba, bbbb, aaaaaa, aabaab, abbabb, \dots\}$

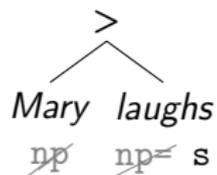
# Передвижение вершин

- Суффиксы: Merge + “склеивание” вершин
- Суффикс “притягивает” вершину своего зависимого

# Передвижение вершин

- Суффиксы: Merge + “склеивание” вершин
- Суффикс “притягивает” вершину своего зависимого

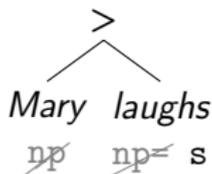
*laughs* :: np= s



# Передвижение вершин

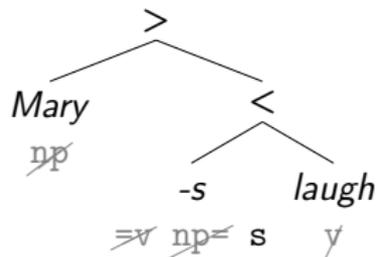
- Суффиксы: Merge + “склеивание” вершин
- Суффикс “притягивает” вершину своего зависимого

*laughs* :: np= s



*laugh* :: v

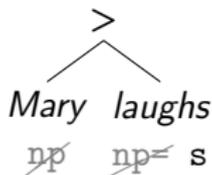
*-s* :: =v np= s



# Передвижение вершин

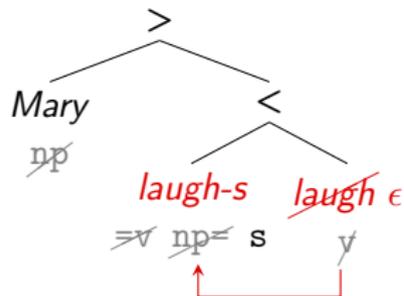
- Суффиксы: Merge + “склеивание” вершин
- Суффикс “притягивает” вершину своего зависимого

*laughs* :: np= s



*laugh* :: v

*-s* :: =v np= s



# Фрагмент грамматики английского языка (I)

*Mary* :: np

*will* :: =v np= s

*would* :: =v np= s

*has* :: =perf np= s

*had* :: =perf np= s

*have* :: =perf v

*is* :: =g np= s

*was* :: =g np= s

*be* :: =g v

*been* :: =g perf

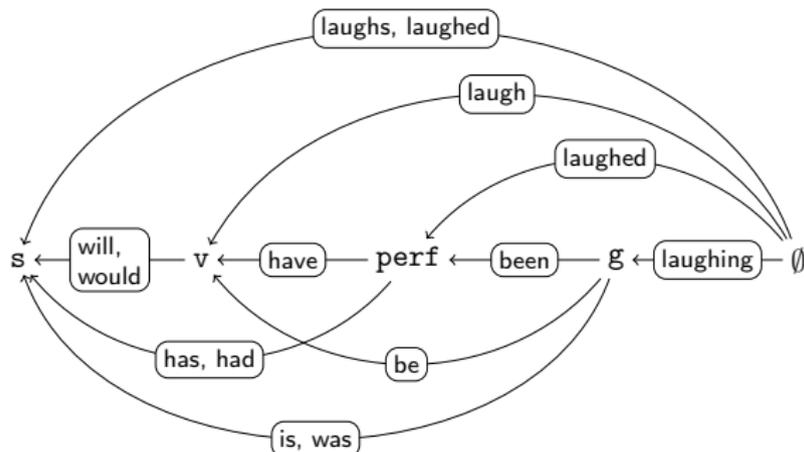
*laughs* :: np= s

*laughed* :: np= s

*laugh* :: v

*laughed* :: perf

*laughing* :: g



## Фрагмент грамматики английского языка (II)

*Mary* :: np  
-s :: =m np= s  
-d :: =m np= s

*will* :: =v m

-ε :: =v m

*have* :: =perf v

-en :: =y perf

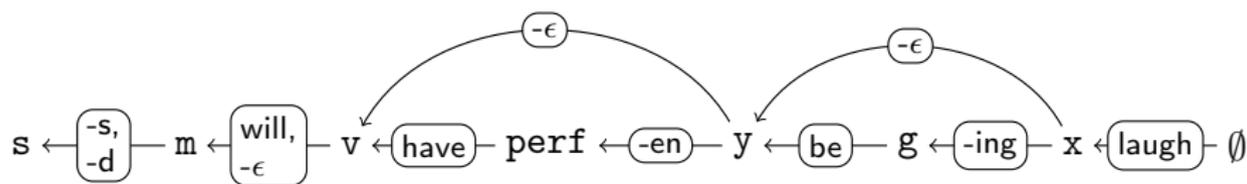
-ε :: =y v

*be* :: =g y

-ing :: =x g

-ε :: =x y

*laugh* :: x





# Пример: *Mary will laugh*

*Mary* :: np

*-s* :: =m np= s

*-d* :: =m np= s

*will* :: =v m

*-ε* :: =v m

*have* :: =perf v

*-en* :: =y perf

*-ε* :: =y v

*be* :: =g y

*-ing* :: =x g

*-ε* :: =x y

*laugh* :: x

