

# Generating Acrostics via Paraphrasing and Heuristic Search

Bruno Soares Fillmann  
Fernando Bombardelli da Silva  
Jürgen Bauer  
William Bombardelli da Silva

Technische Universität Berlin  
Datenbanksysteme und Informationsmanagement  
DBPRO – Database Projects (WS 2014/2015)

12.01.2015

# Organization

- 1 Overview
- 2 New Operations
- 3 New Results
- 4 Conclusion
- 5 References

# Overview

- **The problem:** Given a text  $T$  and an acrostic  $X$ , find a paraphrased version of  $T$  that encodes  $X$  in the first letters of each line.
- **Main goal of the project:** Implement the paper for the German language.
- **Main idea of the algorithm:**
  - Modeled as a search problem in a tree.
  - The vertices are states (texts) and the edges are operations over states.
  - Artificial intelligence is applied for the search strategy ( $A^*$  Algorithm).

# Hyphenation

- Line Length constraints  $l_{min} = 50$  and  $l_{max} = 70$ .
- For hyphenation a re-implementation of Knuth's hyphenation algorithm in TeX is used (TEXHyphenator-J by David Tolpin)
- A word can be hyphenated if: The part of the current line **up to** the hyphen has a length of at least  $l_{min} = 50$ .
- The text **after** the hyphen has to be aligned again to fulfill the line length constraints.
- A greedy word wrap algorithm is applied.
- Don't allow words of length  $> 20$  in the start text.

# Hyphenation

- **Example:**
- 38 hyphenations!

ORIGINAL TEXT:

Knuth ist der Sohn eines Lehrers. Er besuchte die Milwaukee Lutheran High School und begann sein Physikstudium .....

0.

Knuth ist der Sohn eines Lehrers. Er besuchte die Milwaukee Lutheran High School und begann sein Physikstudium .....

1.

Knuth ist der Sohn eines Lehrers. Er besuchte die Milwaukee Lutheran High School und begann sein Physikstudium .....

2.

Knuth ist der Sohn eines Lehrers. Er besuchte die Milwaukee Lutheran High School und begann sein Physikstudium .....

# Examples

- 1 min 22 sec, 17517 nodes, Ops: Hyph,WrHyph,LB

## ORIGINAL TEXT:

Friedrich wurde im Berliner Stadtschloss geboren und war der älteste überlebende Sohn von insgesamt 14 Kindern König Friedrich Wilhelms I. und dessen Gattin Sophie Dorothea, der ersten hochadligen Königin des Fürstentums zu Hannover. (WrongHyphenation)

Friedrich wurde im Berliner Stadtschloss geboren und war der älteste überlebende Sohn von insgesamt 14 Kindern König Friedrich Wilhelms I. und dessen Gattin Sophie Dorothea, der ersten hochadligen Königin des Fürstentums zu Hannover. (WrongHyphenation)

Friedrich wurde im Berliner Stadtschloss geboren und war der älteste überlebende Sohn von insgesamt 14 Kindern König Friedrich Wilhelms I. und dessen Gattin Sophie Dorothea, der ersten hochadligen Königin des Fürstentums zu Hannover. (Hyphenation)

# Examples

- 1 min 22 sec, 17517 nodes, Ops: Hyph,WrHyph,LB

Friedrich wurde im Berliner Stadtschloss geboren und war der älteste überlebende Sohn von insgesamt 14 Kindern König Friedrich Wilhelms I. und dessen Gattin Sophie Dorothea, der ersten hochadligen Königin des Fürstentums zu Hannover. (Hyphenation)

Friedrich wurde im Berliner Stadtschloss geboren und war der älteste überlebende Sohn von insgesamt 14 Kindern König Friedrich Wilhelms I. und dessen Gattin Sophie Dorothea, der ersten hochadligen Königin des Fürstentums zu Hannover. (LineBreak)

Friedrich wurde im Berliner Stadtschloss geboren und war der älteste überlebende Sohn von insgesamt 14 Kindern König Friedrich Wilhelms I. und dessen Gattin Sophie Dorothea, der ersten hochadligen Königin des Fürstentums zu Hannover.

# First Results — Goethe

Johann Wolfgang von Goethe wurde am 28. August 1749 im heutigen Goethe-Haus am Frankfurter Großen Hirschgraben geboren. Der Vater Johann Caspar Goethe (1710{1782), der die ursprüngliche Schreibung des Familiennamens von Göthe in Goethe änderte, war promovierter Jurist, übte diesen Beruf jedoch nicht aus, sondern lebte von den Erträgen seines ererbten Vermögens, das später auch dem Sohn ein Leben ohne finanzielle Zwänge ermöglichen sollte. Er war vielseitig interessiert und gebildet, jedoch auch streng und pedantisch, was wiederholt zu Konflikten in der Familie führte.

## Result Text:

Johann Wolfgang von Goethe wurde am 28. August 1749 im he- *//Wrong Hyphenation*  
 utigen Goethe-Haus am Frankfurter Großen Hirschgraben gebore- *//LineBreak + Wrong Hyphenation*  
 n. Der Vater Johann Caspar Goethe (1710{1782), der die ursprüng- *//Wrong Hyphenation*  
 gliche Schreibung des Familiennamens von Göthe in Goethe änderte, war  
 promovierter Jurist, übte diesen Beruf jedoch nicht aus, sondern lebte  
 von den Erträgen seines ererbten Vermögens, das später auch dem Sohn  
 ein Leben ohne finanzielle Zwänge ermöglichen sollte. Er war  
 vielseitig interessiert und gebildet, jedoch auch streng und  
 pedantisch, was wiederholt zu Konflikten in der Familie führte.



# Conclusion

- bla blah blah

# References



Benno Stein, Matthias Hagen, and Christof Bräutigam. *Generating Acrostics via Paraphrasing and Heuristic Search*.

In Junichi Tsujii and Jan Hajic, editors, 25th International Conference on Computational Linguistics (COLING 14), pages 2018-2029, August 2014. Association for Computational Linguistics.

# Questions?