Koreferenzresolution mit BART

Spezifikationsvortrag zum Softwareprojekt im Sommersemester 2014

Julian Baumann, Xenia Kühling, Sebastian Ruder

27. Mai 2014

Inhalt

Problematik: Koreferenz

***John Simon**, **Chief Financial Officer of Prime Corp** **since 1986** saw **his** pay jump 20 percent, to 1.3 million dollar, as **the 37-year-old** also became **the financial service company's president**.*[1]

- Unterschiedliche Beschreibungen beziehen sich auf gleiche Entitäten
  - John Simon
  - he
  - the 37-year-old

[1] Beispiele von Yannick Versley

Anwendungen: Information Extraction

Towards the end of the war, under extreme pressure from the Nazi Party, ***Furtwängler*** *fled to Switzerland. [...]*
He *died in 1954 in Ebersteinburg close to Baden-Baden.*

Q: Wann starb Furtwängler?

→ Wie kann man Koreferenz auflösen?

BART

- Beautiful Anaphora Resolution Toolkit
- Entstanden im Projekt
  Exploiting Lexical and Encyclopedic Resources For Entity Disambiguation im John Hopkins Summer Workshop 2007
- System für automatische Koreferenzresolution
- Weiterentwicklungen im Rahmen von shared tasks, für verschiedene Sprachen (Italienisch, Chinesisch)

Wie funktioniert BART?

- Modularer Aufbau:
- Vorverarbeitungsphase
- Extraktion NP- Kandidaten, NP- Merkmale, Kandidatenpaare

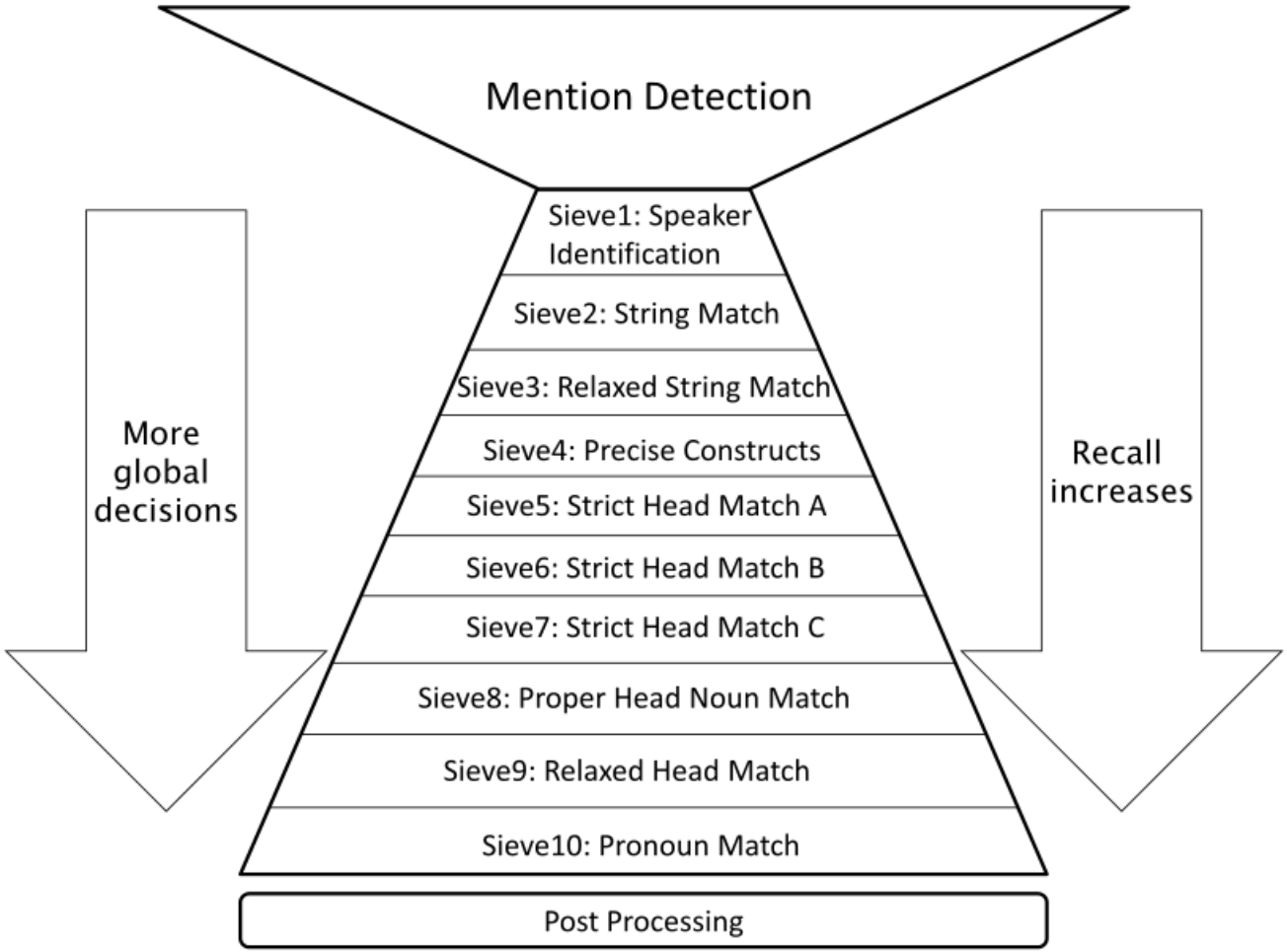
Wie funktioniert BART?

- Resolution mit Soon Algorithmus
- Kandidatenpaare werden paarweise anhand ihrer Merkmale verglichen
- Ergebnisse

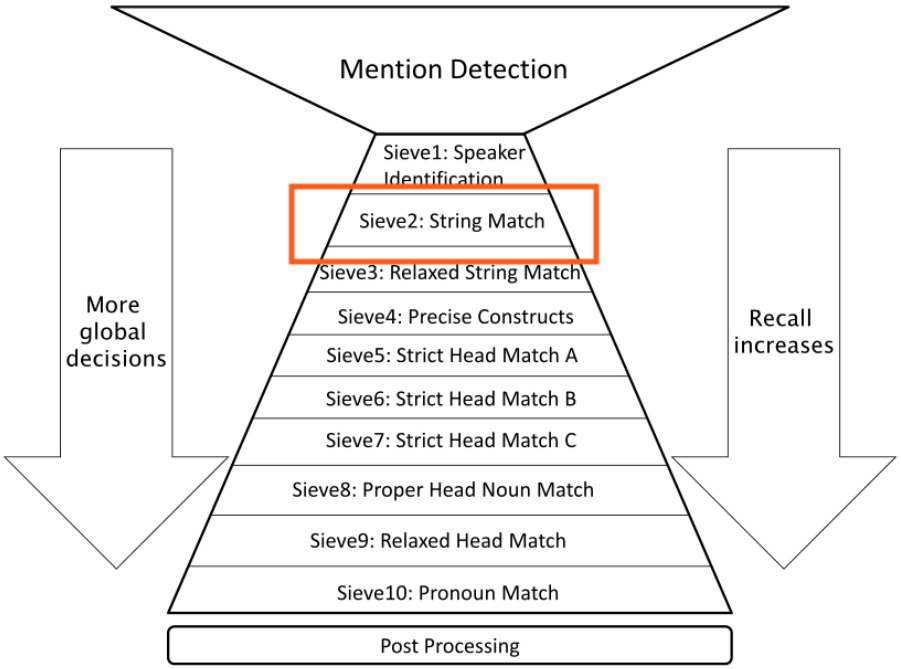
Problemstellung

- Koreferenzresolution in BART mit neuem Ansatz:
  - Vorwiegend regelbasiertes System der Stanford-NLP-Gruppe
  - Bestes Ergebnis bei CoNLL-2011 shared task

Aufbau des Stanford Systems

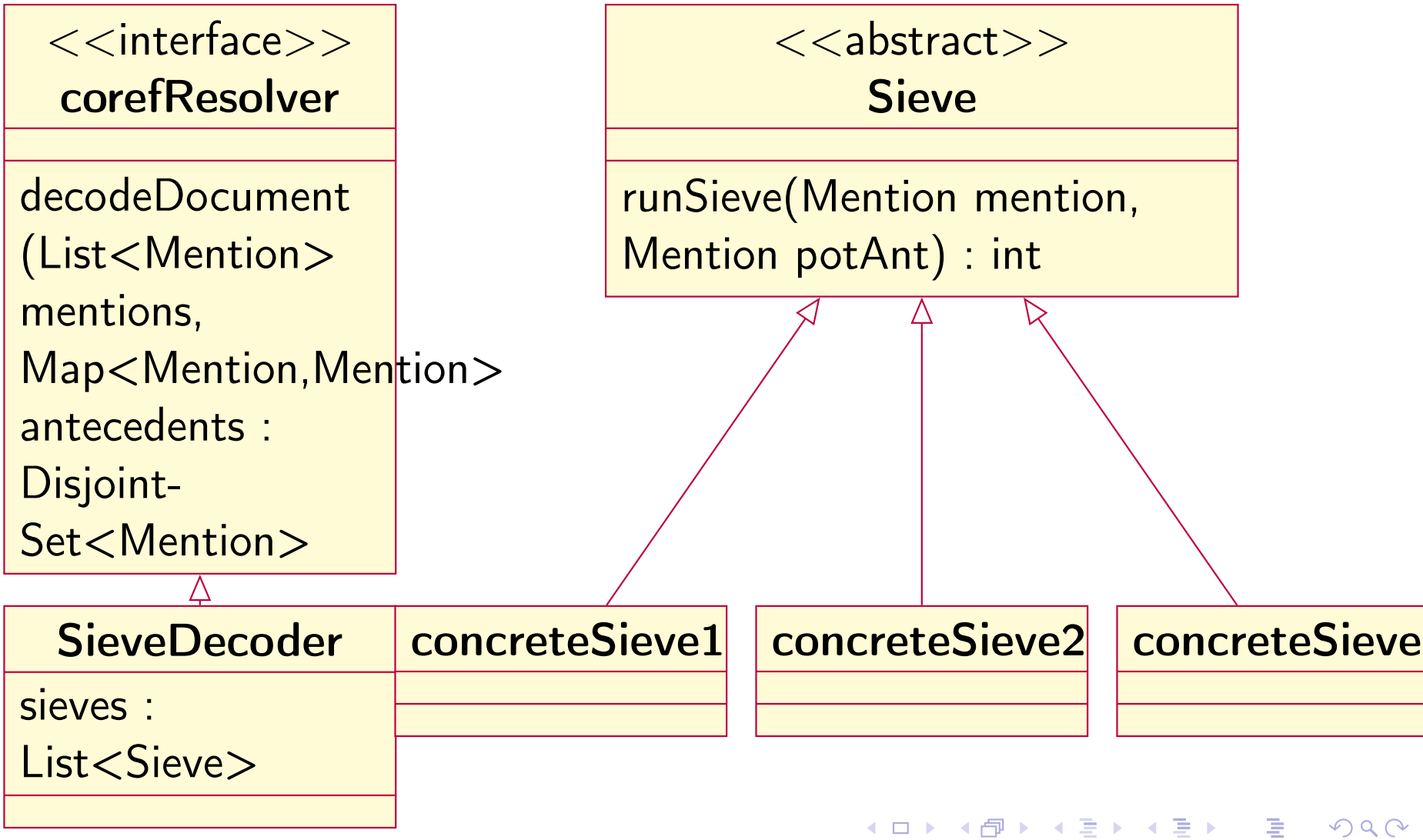


StringMatch Sieve



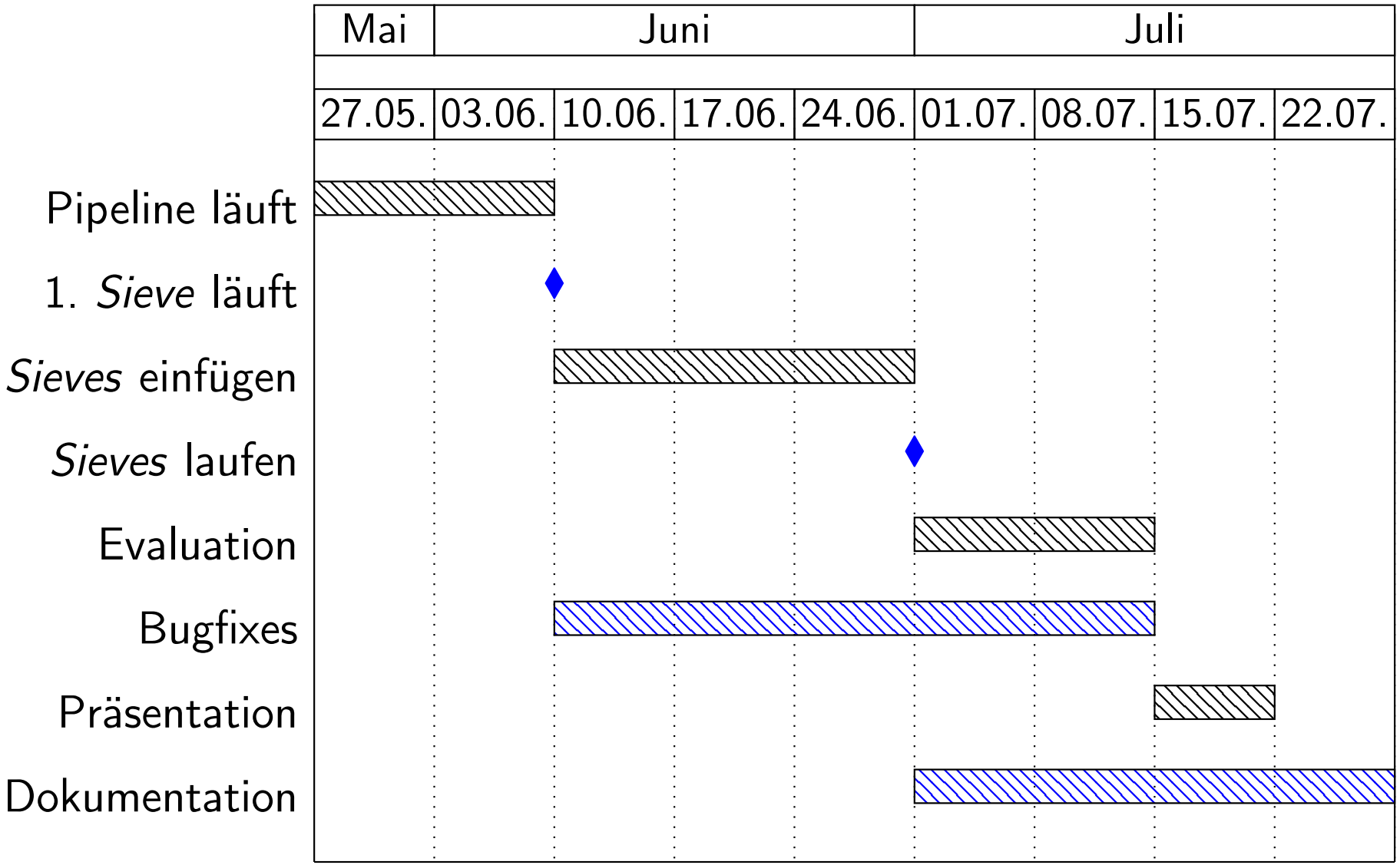
[John]$^1_1$ is [a musician]$^2_2$. [He]$^3_3$ played [a new song]$^4_4$.
[A girl]$^5_5$ was listening to [the song]$^6_6$.
"[It]$^7_7$ is [[my]$^1_9$ favorite]$^8_8$," **[John]**$^1_{10}$ said to [her]$^{11}_{11}$.

Generelle Architektur



Discourse Entity

DiscourseEntity
mentions : set<Mention> nextID : int discourseID : ID genders : set<Gender> numbers : set<G words : set<String> heads : set<String> firstMention : Mention representativeMention : Mention
DiscourseEntity(Mention m) mergeEntities(Mention m) : void getMostRepresentativeMention() : void


Mai
Juni
Juli
27.05.
03.06.
10.06.
17.06.
24.06.
01.07.
08.07.
15.07.
22.07.
Pipeline läuft
1. *Sieve* läuft
Sieves einfügen
Sieves laufen
Evaluation
Bugfixes
Präsentation
Dokumentation

Aufgabenverteilung

bis 10.06.: Aufteilung der Pipeline

- *DiscourseEntity*: Julian Baumann
- *Sieve & StringMatchSieve*: Xenia Kühling
- *SieveDecoder*: Sebastian Ruder

ab 10.06.: Aufteilung der *Sieves*

- *RelaxedStringMatchSieve*, *PreciseConstructsSieve*, (*SpeakerIdentificationSieve*)
- *StrictHeadMatch[ABC]Sieve*, *RelaxedHeadMatch*
- *ProperHeadNounMatch*, *PronounMatch*

Softwarespezifikation

- Datenformate
  - MMAX2, Java, .config
- BART-Version: Klon von Yannicks bitbucket *repository* (`https://bitbucket.org/yannick/bart`); Stand 05.05.14
- Korpora
  - TüBA-D/Z 2008 MMAX2 (Deutsch)
  - Penn Treebank (Englisch)
  - Turin University Treebank/ISST (Italienisch)
- Programmierumgebung
  - Eclipse 4.3.2 mit IvyDE (*dependency management*) sowie EGit und GitHub zur Versionskontrolle