



关系抽取前沿综述

曾道建

长沙理工大学



关系抽取

- 关系抽取是信息抽取的任务之一，其任务是从文本内容中找出概念之间的语义关系，和知识图谱有密切联系。

乔布斯和沃兹尼亚克在1976年共同创立了**苹果**公司。



实体：乔布斯（人），苹果（公司）
关系：创始人

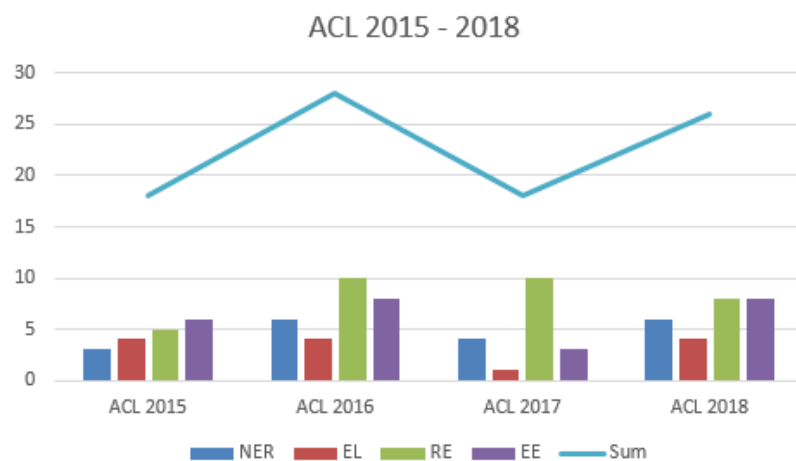


<创始人, 乔布斯, 苹果 >





关系抽取



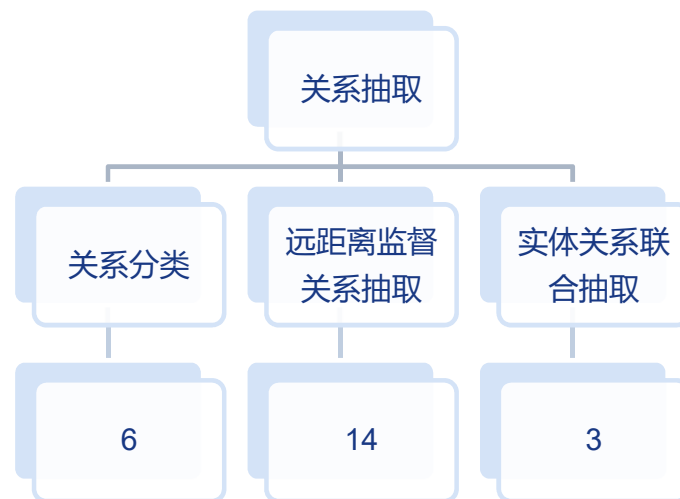
按任务统计





关系抽取

- 2018 年 35 篇论文
- ACL, EMNLP, COLING, NAACL, AACL, IJCAI



- 新角度、新模型、新热点





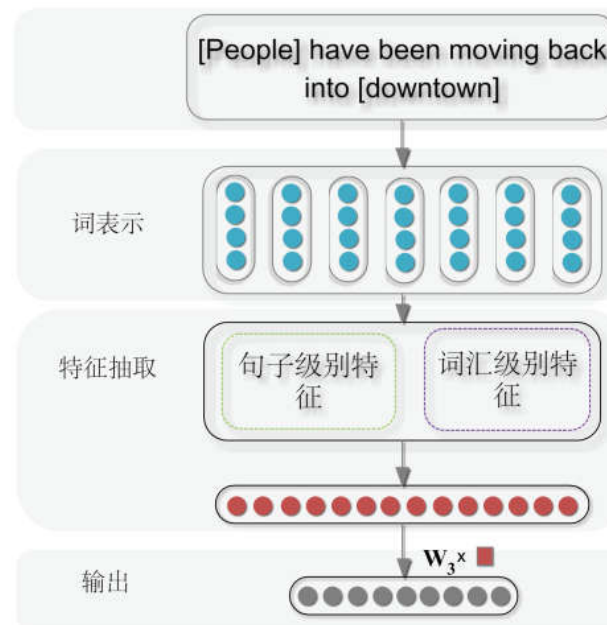
关系分类

- COLING2014 Relation Classification via Convolutional Deep Neural Network.

乔布斯和沃兹尼亚克在1976年共同创立了苹果公司。



创始人



Relation Classification via Convolutional Deep Neural Network.
Daojian Zeng, Kang Liu, Siwei Lai, Guangyou Zhou, Jun Zhao. COLING 2014



关系分类

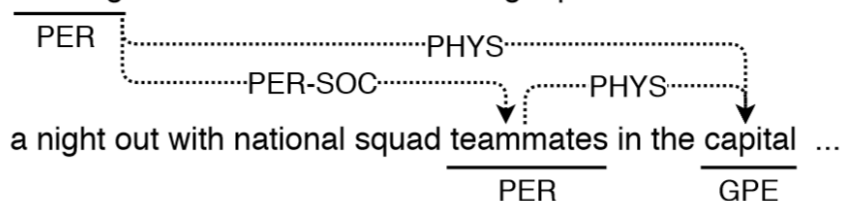
- 2018: 6/35 NRC
- 引入外部信息：实体描述
- COLING2018 **Neural Relation Classification with Text Descriptions**
(Entity-Destination (e1,e2): The famous <e1>actress</e1> arrived at the <e2>airport</e2>.)

An actor is a person who portrays a character in a performance.....

An airport is an aerodrome with extended facilities, mostly for commercial air transport...

- 隐式推断
- ACL2018 **A Walk-based Model on Entity Graphs for Relation Extraction.**

Toefting was convicted of assaulting a pair of workers during

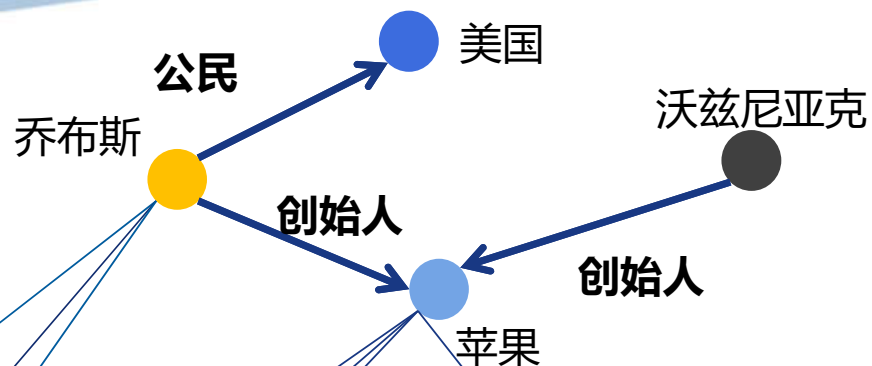


Neural Relation Classification with Text Descriptions Feiliang Ren, Di Zhou, Zhihui Liu, Yongcheng Li, Rongsheng Zhao, Yongkang Liu and Xiaobo Liang. COLING 2018

A Walk-based Model on Entity Graphs for Relation Extraction. Fenia Christopoulou, Makoto Miwa, Sophia Ananiadou. ACL 2018



远距离监督关系抽取



乔布斯和沃兹尼亚克在1976年共同创立了苹果公司。

...

乔布斯是苹果公司的共同创始人和首席执行官。

乔布斯爱吃苹果。

乔布斯与苹果公司的创始人争论不休。

乔布斯在苹果公司上班。

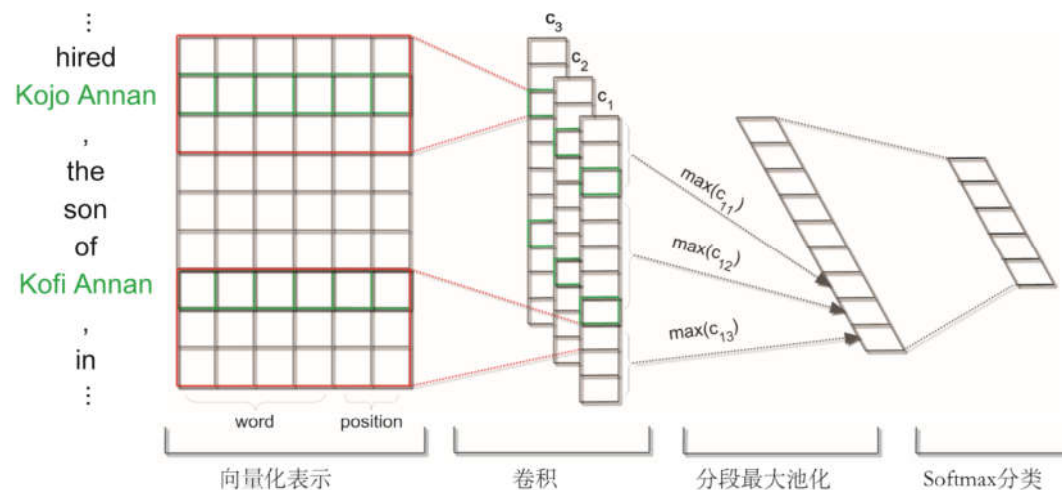
→ 创始人





远距离监督关系抽取-多示例学习

- EMNLP2015 Distant Supervision for Relation Extraction via Piecewise Convolutional Neural Networks.



Distant Supervision for Relation Extraction via Piecewise Convolutional Neural Networks.

Daojian Zeng, Kang Liu, Yubo Chen, Jun Zhao. EMNLP 2015



远距离监督关系抽取

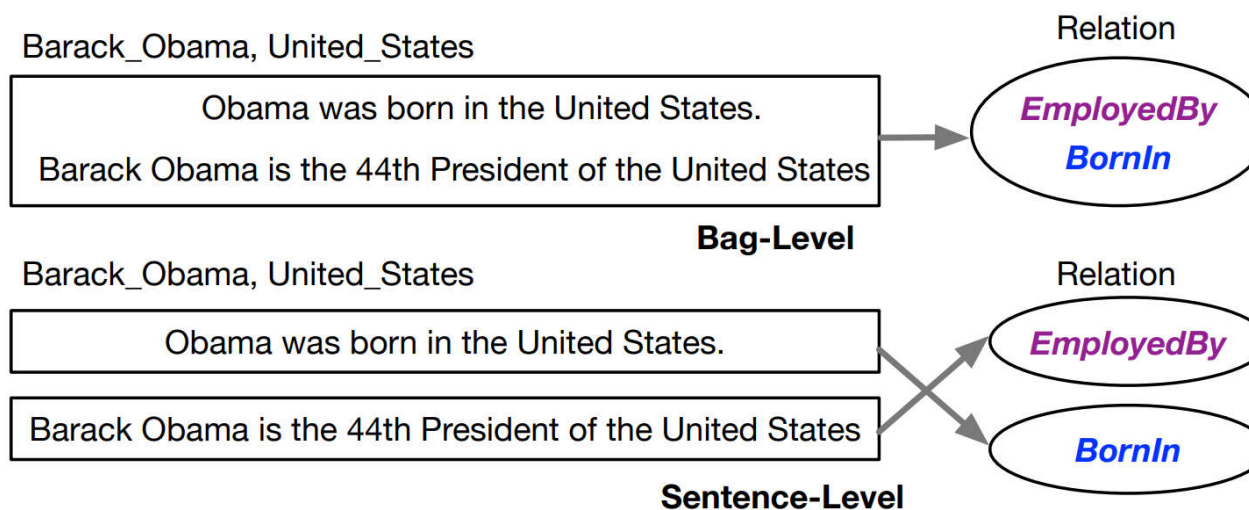
- 2018 : 14/35 DSRE





远距离监督关系抽取-句子级

- AAI2018 Reinforcement Learning for Relation Classification from Noisy Data
- AAI2018 Large Scaled Relation Extraction with Reinforcement Learning



Reinforcement Learning for Relation Classification from Noisy Data Jun Feng, Minlie Huang, Li Zhao, Yang Yang, Xiaoyan Zhu AAI2018
Large Scaled Relation Extraction with Reinforcement Learning Xiangrong Zeng, Shizhu He, Kang Liu, Jun Zhao AAI 2018



远距离监督关系抽取-去噪

- ACL2018 Robust Distant Supervision Relation Extraction via Deep Reinforcement Learning
- ACL2018 DSGAN: Generative Adversarial Training for Distant Supervision Relation Extraction.

乔布斯和沃兹尼亚克在1976年共同创立了苹果公司。

...

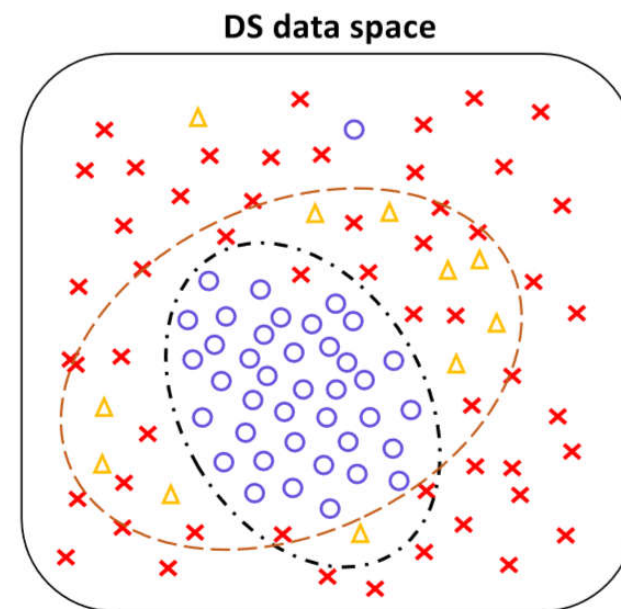
乔布斯是苹果公司的共同创始人和首席执行官。

乔布斯爱吃苹果。

乔布斯与苹果公司的创始人争论不休。

乔布斯在苹果公司上班。

- DS true positive data
- △ DS false positive data
- × DS negative data
- The decision boundary of DS data
- - - The desired decision boundary



Robust Distant Supervision Relation Extraction via Deep Reinforcement Learning. Pengda Qin, Weiran XU, William Yang Wang. ACL 2018
DSGAN: Generative Adversarial Training for Distant Supervision Relation Extraction. Pengda Qin, Weiran XU, William Yang Wang. ACL 2018





实体关系联合抽取

- 2018: 3/35 实体关系联合抽取
- 端到端地同时抽取实体和关系



乔布斯和沃兹尼亚克在1976年共同创立了苹果公司在美国。



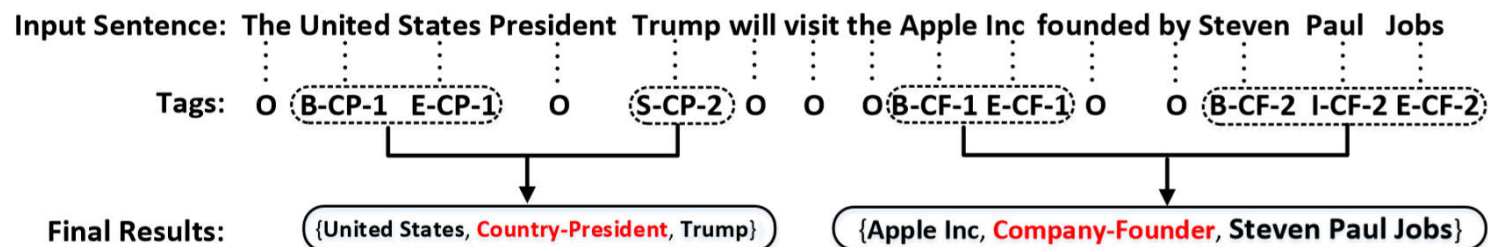
<创始人, 乔布斯, 苹果>
<创始人, 沃兹尼亚克, 苹果>
<位于, 苹果, 美国>





实体关系联合抽取-序列标注

- ACL2017 Joint Extraction of Entities and Relations Based on a Novel Tagging Scheme.



乔布斯和沃兹尼亚克在1976年共同创立了苹果公司在美国。



<创始人, 乔布斯, 苹果>
<创始人, 沃兹尼亚克, 苹果>
<位于, 苹果, 美国>

Joint Extraction of Entities and Relations Based on a Novel Tagging Scheme
Suncong Zheng, Feng Wang, Hongyun Bao, Yuexing Hao, Peng Zhou, Bo Xu
ACL 2017 best paper



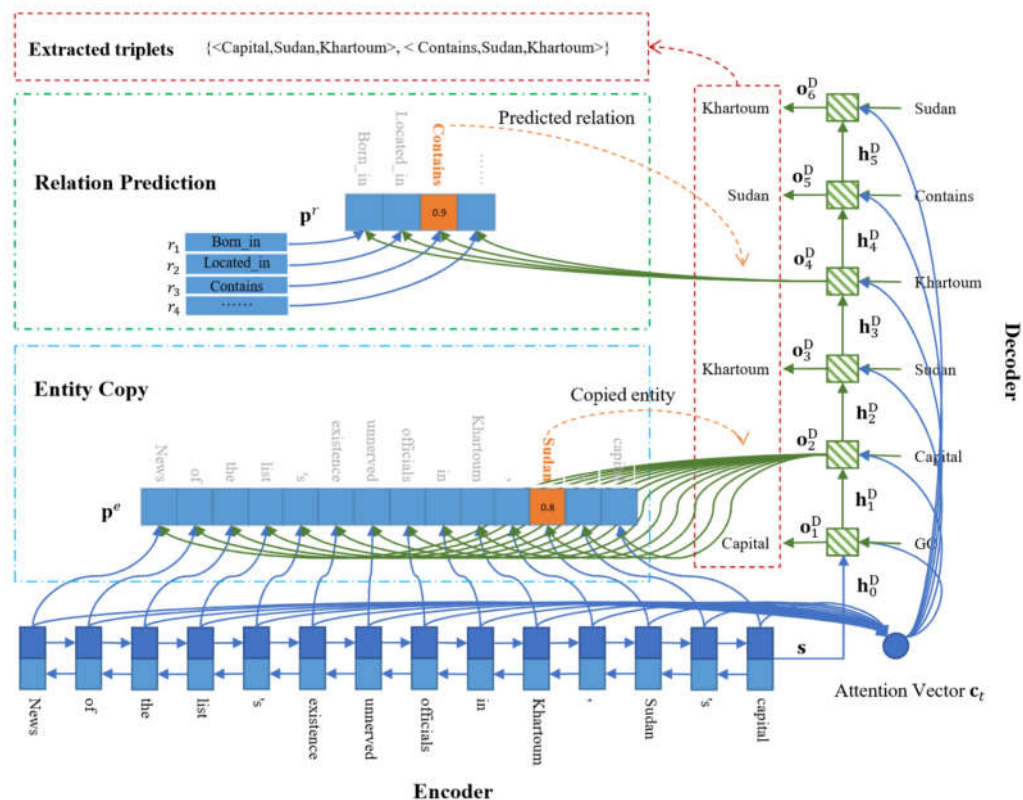
实体关系联合抽取-CopyNet

- ACL2018 Extracting Relational Facts by an End-to-End Neural Model with Copy Mechanism.

乔布斯和沃兹尼亚克在1976年共同创立了苹果公司在美国。



<创始人, 乔布斯, 苹果>
 <位于, 苹果, 美国>
 <创始人, 沃兹尼亚克, 苹果>



Extracting Relational Facts by an End-to-End Neural Model with Copy Mechanism.
 Xiangrong Zeng, Daojian Zeng, Shizhu He, Kang Liu, Jun Zhao. ACL 2018



关系抽取-展望

- 更先进的方法
 - GAN
 - RL
 - GCN
 - Capsule Network
- 更广的抽取范围
 - 实体关系联合抽取
 - 单个句子中多个关系事实同时抽取
 - 篇章级的关系抽取
 - 中文关系抽取
- 更少的标注数据
 - 无监督的关系抽取
 - 少量样本 (one-shot learning) 的关系抽取