



基于多粒度交互推理的答案选择方法研究

朱鸿雨, 洪宇*, 苏玉兰, 唐竑轩, 尉桢楷, 张民

苏州大学 计算机科学与技术学院, 江苏 苏州 215006

{hines.zhu, tianxianer}@gmail.com

大纲

- 任务定义
- 动机
- 方法&模型
- 实验结果
- 总结与展望

任务定义

▣ 答案选择任务 (Answer Selection) : 对一个问题的多个候选答案进行相关性排序

- 事实性问题的答案选择 (Factoid)

答案通常“短小精悍”：汉语言距今有多少年历史？

- 非事实性问题的答案选择 (No-factoid)

答案通常为长文本：汉语言发展演变的历史？

动机

- 不同子句与问题的关联性具有显著的差异

目标问题 (Target Question) : *How is Internet accessed?*

相关答案 (Positive Answer) : *Both the Internet IP routing structure and hypertext links of the World Wide Web are examples of scale-free networks. Computers and routers use routing tables in their operating system to direct IP packets to the next-hop router or destination. Routing tables are maintained by manual configuration or automatically by routing protocols. End-nodes typically use a default route that points toward an ISP providing transit, while ISP routers use the Border Gateway Protocol to establish the most efficient routing across the complex connections of the global Internet. **Common methods of Internet access by users include dial-up with a computer modem via telephone circuits, broadband over coaxial cable, fiber optics or copper wires, Wi-Fi, satellite and cellular telephone technology. The Internet may often be accessed from computers in libraries and Internet cafes.***

方法&模型

▣ 关键子句策略

- 句子显著度 (Sentence Saliency) : 贪婪发掘关键子句
- 加入关键子句与问题的损失, 提高子句权重

The ~~Internet~~ may be accessed from computers in libraries .

Both the Internet IP routing... Computers and routers ... Common methods of Internet access...

动机

- 不同颗粒度的句子成分(词、短语、语块和子句)的语义表示，都有助于预测问题与答案的局部语义关联性

问题: “How is internet accessed ?”

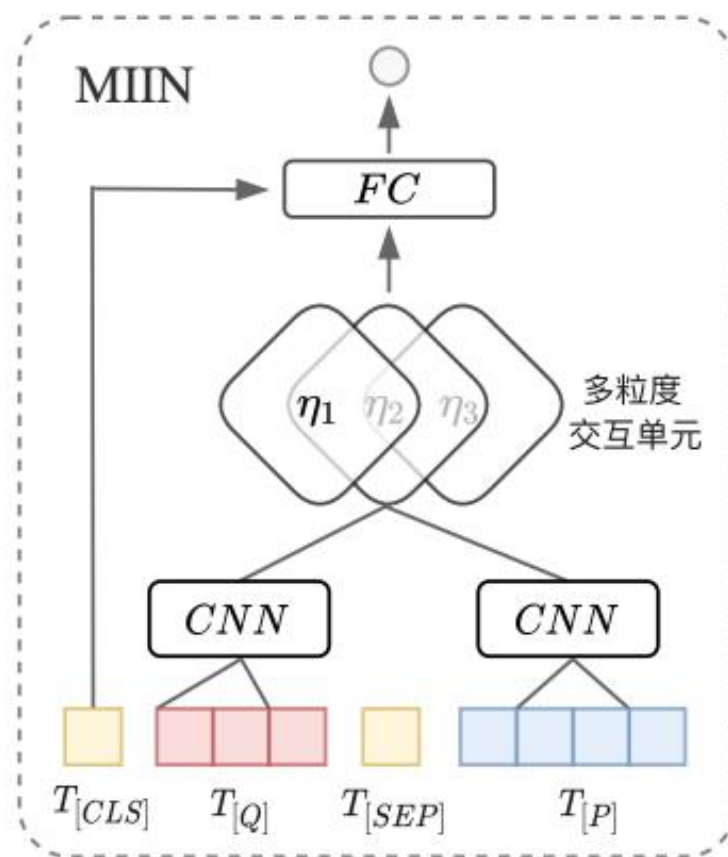
线索 (1) : “Common methods of Internet access by users include

线索 (2) : “The Internet may often be accessed from computers in

方法&模型

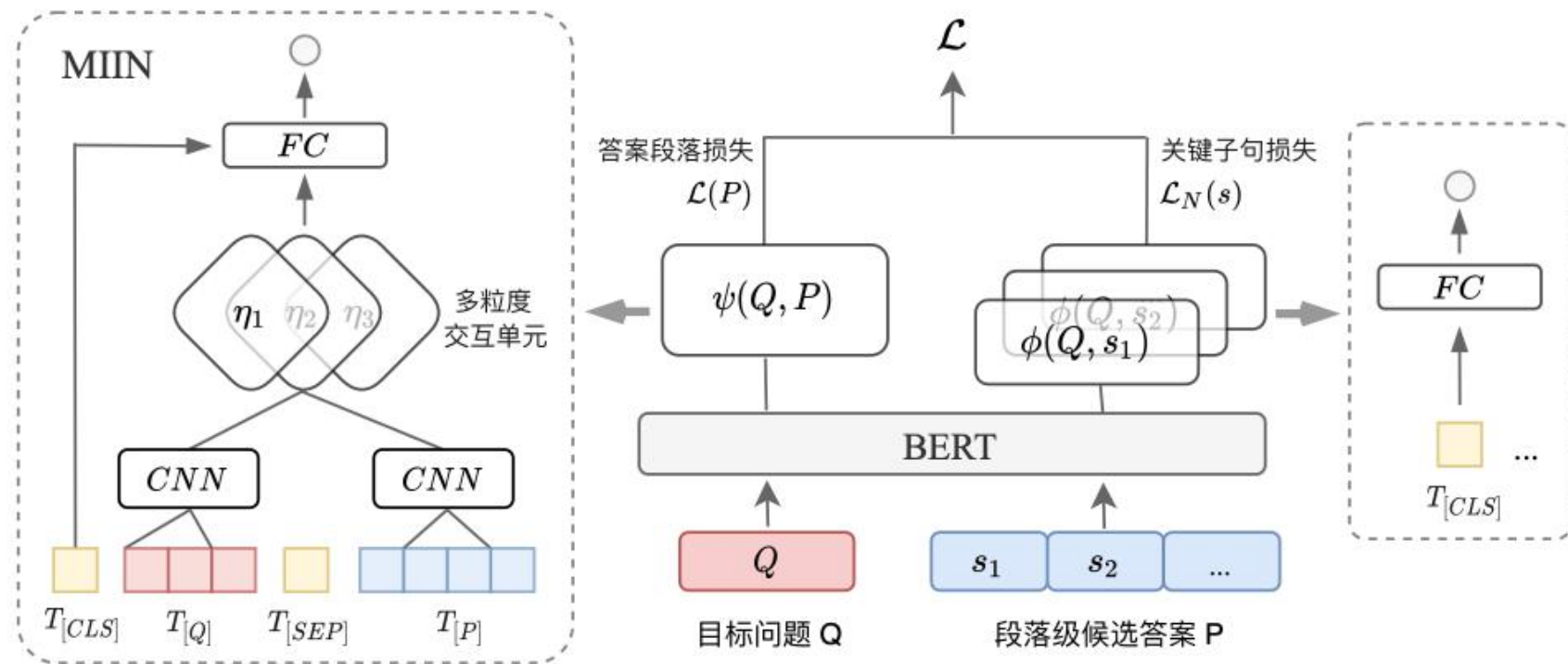
多粒度卷积交互

- N-gram卷积捕获不同颗粒度线索
- η 高阶交互 (high-order interaction) 保留更多语义信息



方法&模型

模型框架图



实验结果

数据集

- WikipassageQA: 候选答案由 6 句话组成的非事实性问答数据集

	训练集	开发集	测试集	总计
问题	3,332	417	416	4,165
答案	194,314	25,841	23,981	244,136
相关答案	5,560	707	700	6,967
问题平均长度	9.52	9.69	9.44	9.53
答案平均长度	133.09	134.13	132.65	133.16

实验结果

性能比对

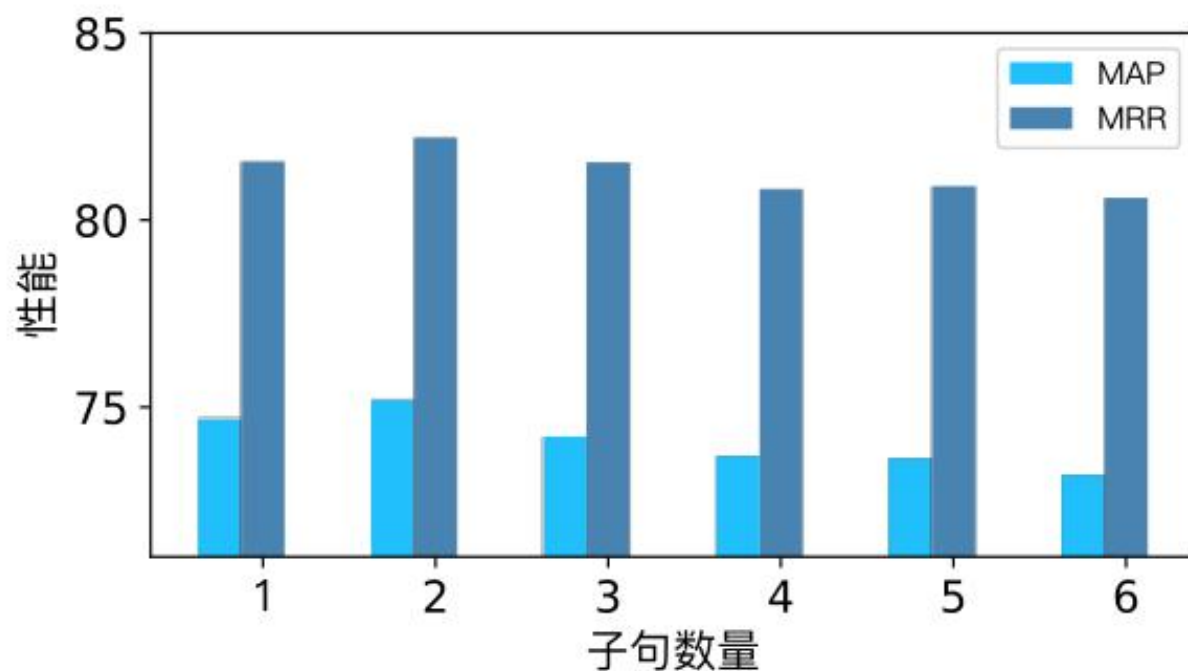
- BERT-IIN 对词向量进行 2-grams 卷积编码
- BERT-MIIN 在其基础上使用多种卷积对词向量进行多粒度编码
- BERT-MIINsent2 在 BERT-MIIN 基础上加入了子句损失策略

模型	MAP	MRR
BM25	53.73	62.58
Att-BiLSTM (Tan et al., 2016)	47.04	54.36
AP-BiLSTM (Santos et al., 2016)	46.98	55.20
COALA (Rücklé et al., 2019)	60.58	69.40
MICRON (Han et al., 2019)	63.00	71.03
BERT-PR (Xu et al., 2019)	73.55	80.87
BERTlets (Mass et al., 2019)	73.60	81.00
BERT (baseline)	73.70	81.02
Ours		
BERT-IIN	74.02	81.33
BERT-MIIN	74.84	82.04
BERT-MIINsent2	75.20	82.21

实验结果

子句数量限制

- 在WikipassgeQA数据集上，关键子句数量限制为2时，性能最优



总结与展望

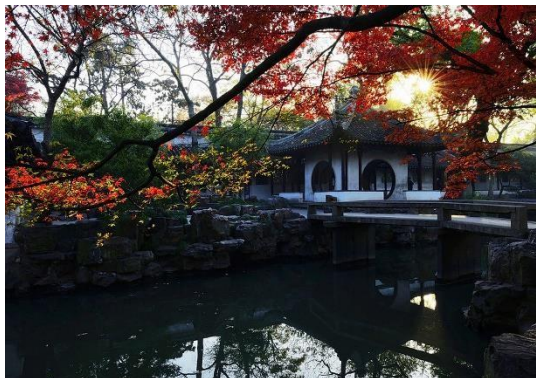
□ 总结

- 优化了句子级的预测损失计算方法，其有助于神经网络模型敏感地感知关键的关联语句，并避免冗余信息对关联性判断的误导
- 提出基于BERT的多粒度交互模型MIIN，其将不同颗粒度的语义表示融入注意力和交互式计算，扩展并多元化了关联线索的表示形式

□ 展望

- 基于预训练模型的基础上，采用Point-wise训练方式，训练速度大幅提升，性能甚至有额外收益
- 迁移学习提高关键子句的置信度
- 对抗训练

Q&A



Thanks!