

构建基于语言感知指令微调的精准翻译定制大语言模型

咎畅通¹, 丁亮², 沈力^{3,4}, 詹忆冰³, 杨兴浩¹, 刘伟锋¹

¹中国石油大学(华东)控制科学与工程学院, 中国青岛市, 266580

²悉尼大学计算机科学学院, 澳大利亚新南威尔士州, 2006

³京东集团京东探索研究院, 中国北京市, 100101

⁴中山大学深圳校区网络空间安全学院, 中国深圳市, 518107

摘要: 大语言模型(LLM)在诸如机器翻译等自然语言处理任务中展现出了卓越的能力。然而,大语言模型庞大的参数规模在推理过程中会带来显著的计算成本。先前研究尝试通过在翻译数据上对中等规模的模型进行微调,来训练翻译定制的大语言模型。然而,在处理未包含在微调数据集内的零样本翻译方向时,模型往往会忽视指令要求,从而将内容翻译成错误的目标语言,即出现翻译脱靶问题。为此,本文提出一种两阶段的微调算法,以提高翻译定制大语言模型的指令遵循能力,尤其是保持翻译方向的准确性。首先在翻译数据集上对模型进行微调,以激发其基本的翻译能力。在第二阶段,通过将指令随机替换为错误的指令,构建指令冲突样本。随后,引入额外的非似然损失,以降低模型对这些样本的分配概率。针对16个零样本翻译方向,使用LLaMA 2和LLaMA 3模型在两个基线数据集上进行的实验结果表明,与强基线(翻译数据微调的大模型LLaMA)相比,本文的方法能显著降低翻译偏离目标语种的比例(最高可降低62.4个百分点),从而提升翻译质量(双语评估替补指标最高可提高9.7)。分析表明,本文的方法能在其他任务(如监督翻译和通用任务)中保持优异性能。代码可在以下网址获取:
https://github.com/alphadl/LanguageAware_Tuning。

关键词: 零样本机器翻译; 脱靶问题; 大语言模型; 语言感知指令微调; 指令冲突样本

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2400458>