

感知地理文本上下文语义的 POI 匹配模型研究

易彦均、李治洪

华东师范大学

摘要：基于位置服务（LBS）的交互逐渐融入人们的生活，在复杂的地图交互场景中，用户可能需要与系统进行多轮会话来获取详细的地理信息。由于地理文本具有丰富的表达且涉及时空特征以及与地图联动的多模态属性，相比于普通文本，更具复杂性与多样性。针对当前对地理文本上下文语义解析能力不足致使难以精准匹配 POI 的问题，本研究提出感知地理文本上下文语义的 POI 匹配模型，该模型融合了深度神经网络和多模态地理文本训练方法。首先，将地图作为一种模态，获取位置-兴趣区域（AOI）的几何信息，并在多模态交互层与地理文本信息进行交互，再使用兴趣点（POI）标注样本构建模型，实现在单句匹配 POI 的能力。其次，采用交叉注意力机制识别提取交互的语义特征并筛选上下文知识，借助 BiLSTM 网络进一步增强上下文的时间序列信息。最后，融合上述特征，生成预测 Query，并对生成结果做 Query-POI 相关性检索实现匹配。本研究使用上海市闵行区 POI 数据，采用 GPT 模拟上下文对话并通过人工质检后，生成实例进行验证。实验结果显示，平均匹配率达 90.7%，正确率为 92.3%。实例分析表明，该模型在 POI 匹配上改进了算法和精度，能有效解决感知地理文本上下文语义的需求。在地图语音交互的应用场景下，与高德地图和百度地图的语音助手以及 Google Assistant 作对比。在保证语音输入正确的条件下，本研究模型在上下文感知能力，尤其在三轮及以上的地理文本理解方面，其效果远高于对比模型。对比结果表明，本研究模型具备在实际应用场景中开发和实现的意义。

关键词：上下文、POI、多模态、语义挖掘