

蚂蚁ACM23-基于知识图谱的用户下一个意图预测《A Concept Knowledge Graph for User Next Intent Prediction at Alipay》论文



SmartMindAI

专注搜索、广告、推荐、大模型和人工智能最新技术，欢迎关注我

已关注

9 人赞同了该文章

Introduction

本文讨论了基于历史行为和背景知识推断用户下一个决策的下一个意图预测在设备内应用的重要性。推断用户未来意图的能力可能对推荐、搜索、交易风险管理等任务有利。用户意图可以被表征为用户行为的聚类模式，这些模式隐藏在移动应用程序中由用户交互或生成的内容中。具体来说，我们需要对用户情况和用户交互项目内容进行系统和明确的知识建模，包括查询、小程序*服务、账单、优惠券、商店、评论等。我们概括了支付宝用户下一个意图预测中的两个不平凡问题。

- **如何刻画用户意图。**从用户行为中抽象和编码意图具有挑战性，因为用户行为多样化且无法直接观察。在电子商务场景中，主要包含购物意图，进一步增加了意图表示的难度。
- **如何实时预测用户的下一个意图。**研究表明，用户的下一个意图不仅取决于个人资料和偏好，还受空间和时间因素影响。例如，“购买电影票”意图在周末出现，而“点咖啡”意图在星巴克下午时段常见。

为了解决上述问题，提出了一种基于知识图谱*的用户意图预测系统，并将其应用于支付宝下游应用，解决了用户意图预测问题。本文的主要贡献：

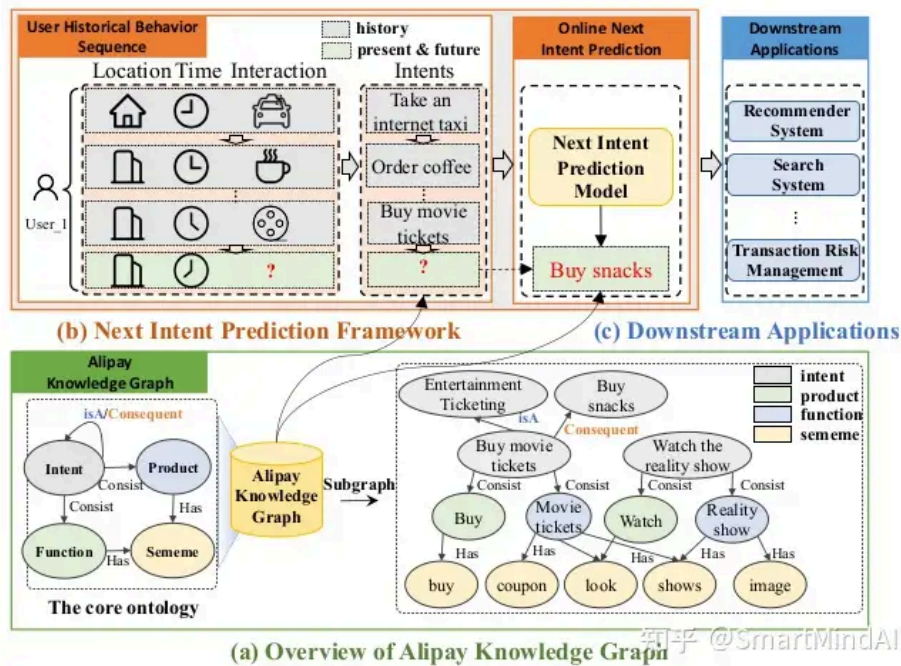
- 提出了一种AlipayKG概念知识图谱，通过意图架构显式表示用户行为，实现多源异构数据的统一表示。同时，提出了一种系统的方法*从多源数据中获取结构化*知识。
- 设计了一个下一意图预测框架，整合了AlipayKG的专家规则，提高了性能并增强了可解释性。
- 实验结果表明，该系统可以提高多个实际应用的性能，为超过1亿的日活跃用户提供服务。

AlipayKG-Based User Next Intent Prediction System

用户意图系统概述如图所示，由两部分组成：**支付宝知识图谱 (AlipayKG)** 用于充分表征用户意图，以及**下一步意图预测框架 (Next Intent Prediction Framework)** 用于实时准确地预测用户的下一步意图。所有收集的数据都经过匿名化处理，并由支付宝的IRB委员会审核以保护隐私。

知乎

性。如应用区块链技术⁺以提高数据处理效率或运用NLP方法在决策制定方面优化搜索推荐算法⁺等。此外，我们也需要进一步研究如何将用户意图与特定情境相结合，以提供更个性化的服务。这可能需要对用户行为和需求进行更深入的分析 and 理解。总之，我们的用户意图系统具有巨大的潜力，可以优化在线客服工作，提高用户体验，并推动相关领域的研究发展。



AlipayKG Construction

本文探讨了用户意图在促进用户建模系统中的重要性，但由于数字生活⁺服务平台中用户行为的多样性，捕捉和表达用户意图面临挑战。为此，提出生活服务领域的概念KG（AlipayKG），旨在充分刻画用户意图。

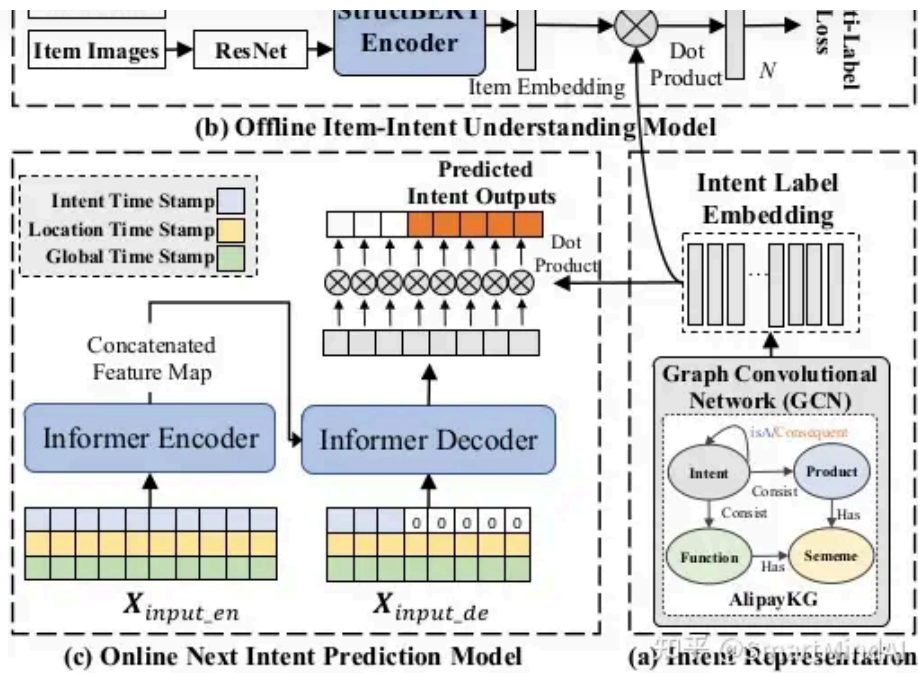
KG Nodes Mining

基于项目内容挖掘“意图”节点，通过自动化短语挖掘和地面词典分类。选择项目内容作为数据源，不同项目的文本共享相同的关键信息。利用词汇规则匹配、词性标注和短文本匹配模型，结构化为“功能”和“产品”两部分。训练多标签分类⁺模型自动获取义素信息，使用Bert-Int对齐模型进行语义消歧。这段文字主要讨论了如何挖掘“意图”节点，使用自动化方法进行短语挖掘，并用自建的地面词典进行分类以提高质量。同时，也强调了项目内容作为数据源的重要性，以及如何利用短文本匹配模型和词汇规则匹配等工具将“意图”节点结构化两部分。最后，讨论了如何利用Bert-Int对齐模型进行语义消歧，以解决节点名称的别名和歧义问题。

Next Intent Prediction Framework

图展示的下一个意图预测框架，包括两部分：离线项目-意图理解模型用于标记用户交互过的项目，在线用户下一个意图预测模型⁺用于高预测精度地预测用户的下一个意图。

知乎



Offline Item-Intent Understanding Model {#match-model}

建立项目-意图关系的重要性，通过统一多源异构输入数据、提取图像特征⁺和文本特征、结合 StructBERT模型获得项目表示、生成意图嵌入以及匹配意图标签分数等方法实现。该方法可以理解用户交互中的意图。

Online User Next Intent Prediction Model

本文提出一种基于Transformer的长期时间序列预测⁺模型Informer，以降低实时下一个意图预测的延迟，同时保证高预测精度。该模型结合了意图时间戳、位置时间戳和全局时间戳三部分输入，并将AlipayKG融入其中以提高精度。挖掘出的规则用于模型的后处理阶段，提高预测结果的可解释性。该方法可以实现在线实时意图预测的精准度与响应速度的提升。

Industrial Deployment

所提出的系统已在支付宝上部署数月，支持多种业务场景，提升在线性能。推荐引擎⁺由召回和排序组成，利用用户意图系统进行干预。模型预测用户意图，为召回阶段提供依据，并个性化建模排序阶段。正反馈⁺循环中，更好的推荐提高意图理解，反之亦然。

Evaluation

Evaluation of AlipayKG在支付宝知识图谱中，积累量高达104K⁺个“意图”、31K⁺个“功能”、66K⁺个“产品”和1.9K⁺个“义元”。利用项目-意图理解模型，收集了多种类型的数据，包括1,316K⁺个服务-意图三元组⁺、57,852K⁺个门店-意图三元组等。此外，还获取了相对动态的数据，如万个级别的优惠券-意图三元组和十亿级别的账单-意图三元组等。

Evaluation of Next Intent Prediction Framework

从两方面评估所提意图预测框架：一是离线项目-意图理解模型，选择基于StructBERT的多标签分类模型为基线，所提模型在微观F1上提高3.08%，达到90.64%；二是线下一个意图预测模型，基于Informer模型的基线在Recall@1和Recall@10上分别达到50.2%和83.1%，融合意图图嵌入后指标分别提高3.1%和2.2%。

Evaluation of Downstream Applications

图提高推荐质量。

Conclusion and Future Work

本研究介绍了用户意图系统在支付宝中的应用，展示其有效性，并计划维护知识图谱以覆盖更多业务数据和应用程序。致力于可解释推理以预测用户意图。

发布于 2023-10-22 18:42 · IP 属地北京

知识图谱 推荐系统 序列推荐

赞同 9 添加评论 分享 喜欢 收藏 申请转载



理性发言，友善互动



还没有评论，发表第一个评论吧

推荐阅读

终端效率提升神器：iTerm2 的进阶技巧分享

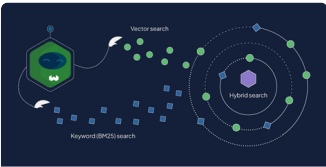
用 iTerm2 的人很多，相关分享也很多，但介绍一些“藏得比较深”的功能分享很少见。iTerm2 最优秀

Pavinberg

BM25算法, Best Matching

BM25是信息索引领域用来计算 query与文档相似度得分的经典算法。不同于TF-IDF，BM25的公式主要由三个部分组成： query中每个单词 q_i 与文档d之间的相关性

Himon



BM25技术分析

怪兽

发表于AI怪兽专...



传统方法BM25解决短文本度问题

刘聪NLP

发表于NL