

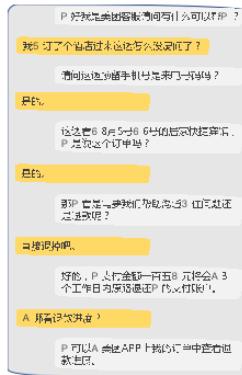


唐锐(tangrui09@meituan.com), 潘路(panlu03@meituan.com), 曾轲(zengke02@meituan.com)

美团一AI平台语音交互中心

背景介绍

智能客服和知识图谱结合最普遍的方式是基于知识图谱的问答(KBQA)。然而在客服场景中，有相当一部分用户问题不是单一的知识询问，而是对于事件的描述，难以准确定位到某个知识属性；另外，某些客服问题是由于一系列事件导致的，我们希望探知这些事件之间的内在联系。基于这两点因素，我们构建了美团客服领域的事件图谱。



工作说明

- 事件图谱Schema构建
- 事件抽取和新事件发现
- 事件图谱的应用

事件图谱Schema构建

传统事件定义：发生在特定时间和地点的事情，由事件触发词(Trigger)和描述事件结构的元素(Argumen)构成。事件触发词标识着事件的发生。事件论元为事件主体(Subject)、客体(Object)、时间(Time)、地点(Location)等，是表达事件重要信息的载体。

客服场景下的事件具备以下特点：

- 不一定都有“触发词/动作”
- 不同类型的事件论元各不一样



一通电话多数会涉及多种类型事件，且相互之间存在顺承/因果关系



事件类型多、新事件发生比例高

单独外卖商家热线，涉及事件类型81种，覆盖有效query 87%

分层事件Schema定义

基于以上特点，将客服事件类型分层定义，第一层要求类型数量少、覆盖广、论元稳定、并能表达一定的事件关系；第二层数量适中、能覆盖80%以上query、论元在固定集合内定义。

第一层事件：由以下4种状态类型组成，表达事件的顺承/因果关系：完成事件是遇阻事件的背景或前置条件；遇阻事件是执行事件的原因；执行事件之后可能会伴随查询事件。

1.完成事件：处于完成状态的事件，一般与其它事件一起出现，作为其它事件的前提条件，主要包括“动作”、“客体”两个论元

示例Query: 我已经预定了酒店了

3.执行事件：要求执行一套流程或者一个动作，主要包括“动作”、“客体”两个论元

示例Query: 我要退款

示例Query: 酒店这边没有房间，没办法入住

4.查询事件：针对某个状态或者某个概念进行查询，主要包括“客体”一个论元

示例Query: 查一下退房进度

第二层事件：由42类事件组成，论元包括客体、状态、原因、领域等。第二层事件可以从属于第一层事件中的一个或几个，依赖问题类型决定。以下给出部分事件类型及其论元：

事件类型	从属上层事件类型	客体	状态	原因	领域
预订事件	完成、遇阻、执行、查询	机票、酒店、餐厅	失败		酒店、机票
入住事件	完成、遇阻	酒店	失败		酒店
退房事件	遇阻、执行、查询	机票、火车、餐厅、外卖	失败	入住失败、证件失效	机票、火车、酒店
取消事件	遇阻、执行、查询	酒店、外卖	失败	行程变更、个人原因	酒店、外卖

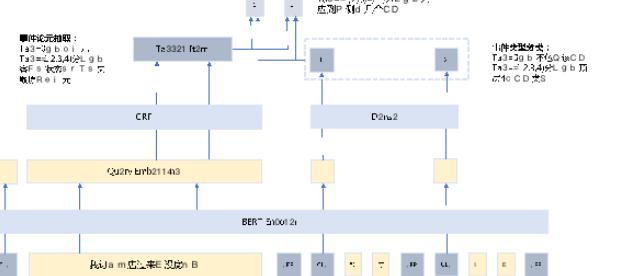
事件抽取和新事件发现

事件抽取

识别特定类型的事件，并进行相关信息的确定和抽取。——ACE2005

-问题规模：42类事件，论元包括客体、状态、领域、失败原因等；不同类型事件论元不尽相同。

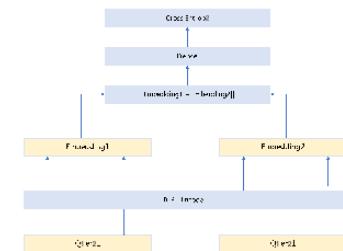
-方案：事件类型抽取：转化为多标签分类任务；事件论元抽取：转化为序列标注任务。两个任务既可以分开训练，也可以联合训练。



新事件发现

事件抽取一般基于预定好的事件类型集合，但是客服场景业务更新快，导致新问题多，如何从大量的客服问题中，发现新的事件类型，是提升事件图谱的覆盖率和有效性较为关键的一个任务。

-方案：模型分为两个部分：孪生网络用来计算两个query的距离；HAC聚类利用网络计算的距离，完成层次化聚类



事件图谱的应用

客服信息查询机器人

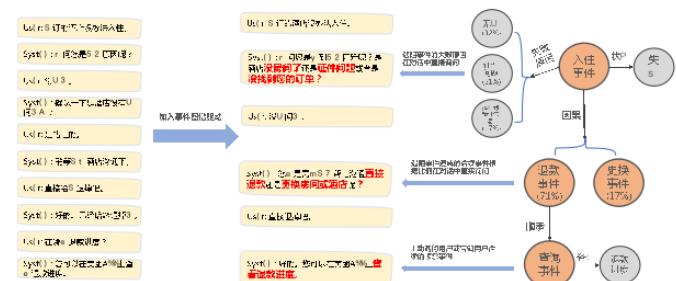
基于事件图谱，提供统计级别的信息查询，具备如下功能：

- 支持多种问题类型：

- 询问事件主体：
 - 投诉、查询的top问题
 - 新爆发的客诉问题
- 询问事件属性
 - 事件发生的top原因
 - 事件执行的top对象
- 询问事件关系
 - 事件的top后续事件
- 支持自然语言输入
- 支持时间、位置、领域约束

事件图谱驱动的智能客服

智能客服问答系统通常由用户主导，系统通过匹配标准问/相似问的方式，获取答案返回给用户。事件图谱驱动的智能客服，将由系统来引导部分对话，借助事件图谱积累的知识，帮助快速定位原因、解决用户问题、缩短交互路径、提升用户体验。



结语

- 将客服问题定义为事件，并以此建立事件图谱，综合利用知识图谱、深度学习技术进行事件抽取、发现新事件，同时也面临很多技术挑战。
- 事件图谱能够帮助智能客服系统主导对话、提升用户体验；能够实现统计级别的信息查询。
- 未来事件图谱和客服业务、外呼业务更加深入融合，让用户感受美团客服的智能和温度！

团队介绍

美团语音交互中心负责语音识别、语义理解、智能交互、知识计算等技术的研发与实践应用。重点项目包括美团语音助理、客服语音机器人、外呼机器人等。目前已为美团APP、第三方的车载音箱、各类智能(无屏或有屏)音箱、多家手机厂商的手机助手后台，提供统一的生活服务的语音交互能力。