

小智对话管理策略

参考Rasa，我们可以把动作空间(Action Space)划分为以下四类：

- Utterance actions: start with utter_ and send a specific message to the user.
- Retrieval actions: start with respond_ and send a message selected by a retrieval model.
- Custom actions: run arbitrary code and send any number of messages (or none).
- Default actions: e.g. action_listen, action_restart, action_default_fallback.

一个真实的对话中可能存在多种对话类型(任务型对话/问答型对话/闲聊等)，每种对话类型都可以有自己的动作空间；同时还可能存在不同的领域(domain)，每个领域下也可以有多种动作空间。因此，现实生活中的对话往往是多种对话类型(Multi-type)、跨领域(cross-domain)的对话任务。而学术上的公开数据集(MultiWOZ/CrossWOZ)仅仅是跨领域的任务型对话，相比京小智的情况还是要简单一些。

对于不同动作空间，有着不同的对话管理策略，Rasa中包含了以下几种典型的对话策略：

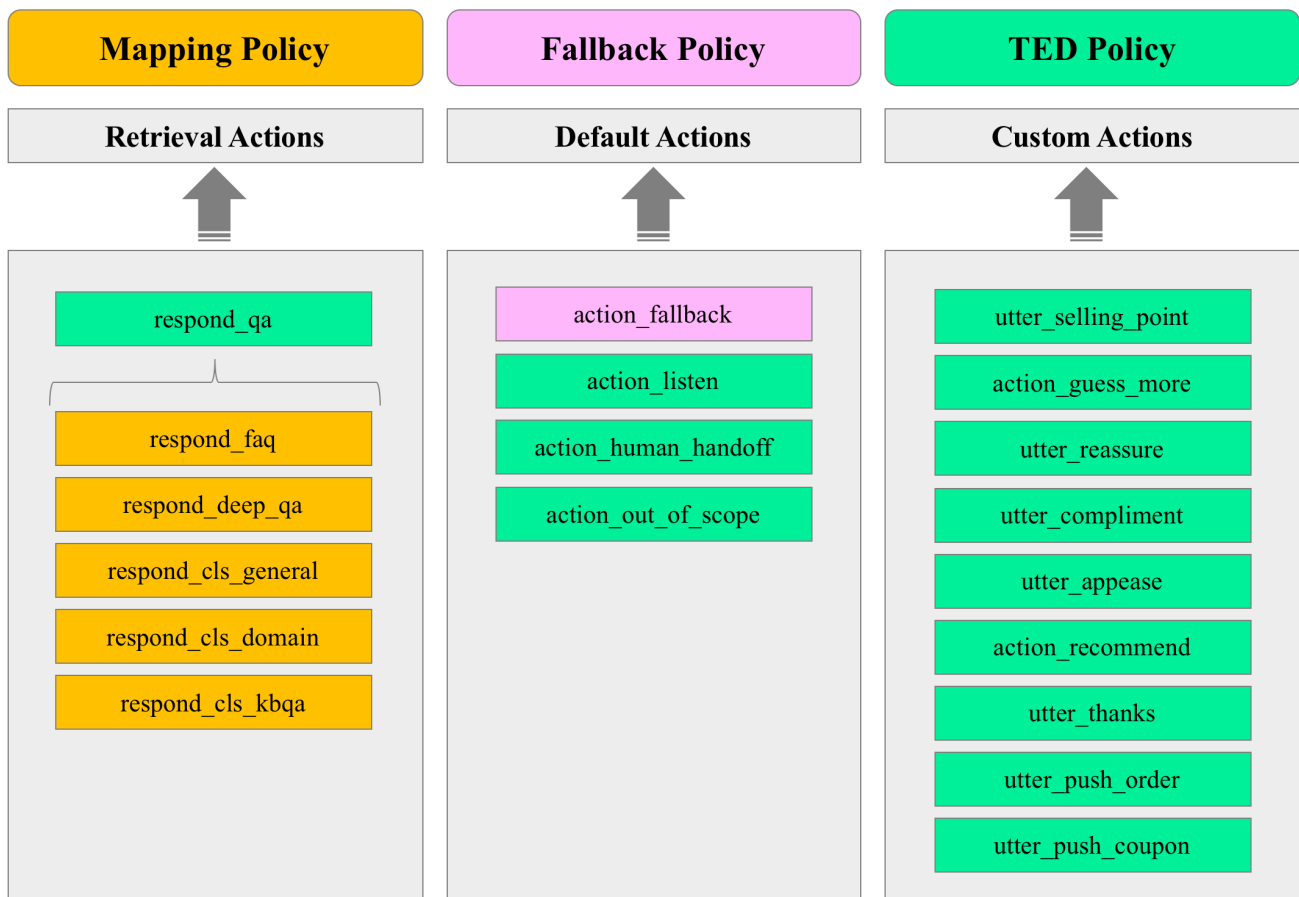
- Keras Policy：基于LSTM 分类器的策略预测模型，可以灵活应用于所有的action space
- TED Policy：基于Transformer Embedding的策略预测模型，可以灵活应用于所有的action space
- Mapping Policy：基于意图映射的策略预测模型，主要用于Retrieval actions的管理，这是最简单的一种对话管理策略，即意图驱动
- Fallback Policy：主要用于意图澄清的策略管理，触发逻辑为：1) 意图低于置信阈值 2) Top 2意图分数很接近 3) 其他对话管理策略未能给出置信动作
- Form Policy：主要用于任务型对话，即通过填槽把需要的实体获取到，然后执行动作

由于真实对话的复杂性，可以同时使用多种对话策略，因此需要协调不同的对话策略的优先级，Rasa采用的规则方法，各种对话策略的优先级如下(数字越大，优先级越高)：

5. FormPolicy
4. FallbackPolicy and TwoStageFallbackPolicy
3. MemoizationPolicy and AugmentedMemoizationPolicy
2. MappingPolicy
1. TEDPolicy, EmbeddingPolicy, KerasPolicy, and SklearnPolicy

对于小智的对话管理，我们可以基本复用Rasa的框架。小智的动作空间包括三大类，具体如图所示：

- 1、Retrieval Actions：主要指的是基础应答部分，包括FAQ、Deep QA、通用/行业分类器、KBQA等
- 2、Default Actions：主要指的是系统自带的行为，包括意图澄清、智能转人工、超出范围拒绝回答、倾听等
- 3、Custom Actions：主要指的是针对主动营销设计的多种营销策略，包括卖点营销、猜你还想问、消除疑虑、恭维、安抚、商品推荐、感谢、催单、发送优惠等



注：颜色相同的action表示对应的policy是一样的

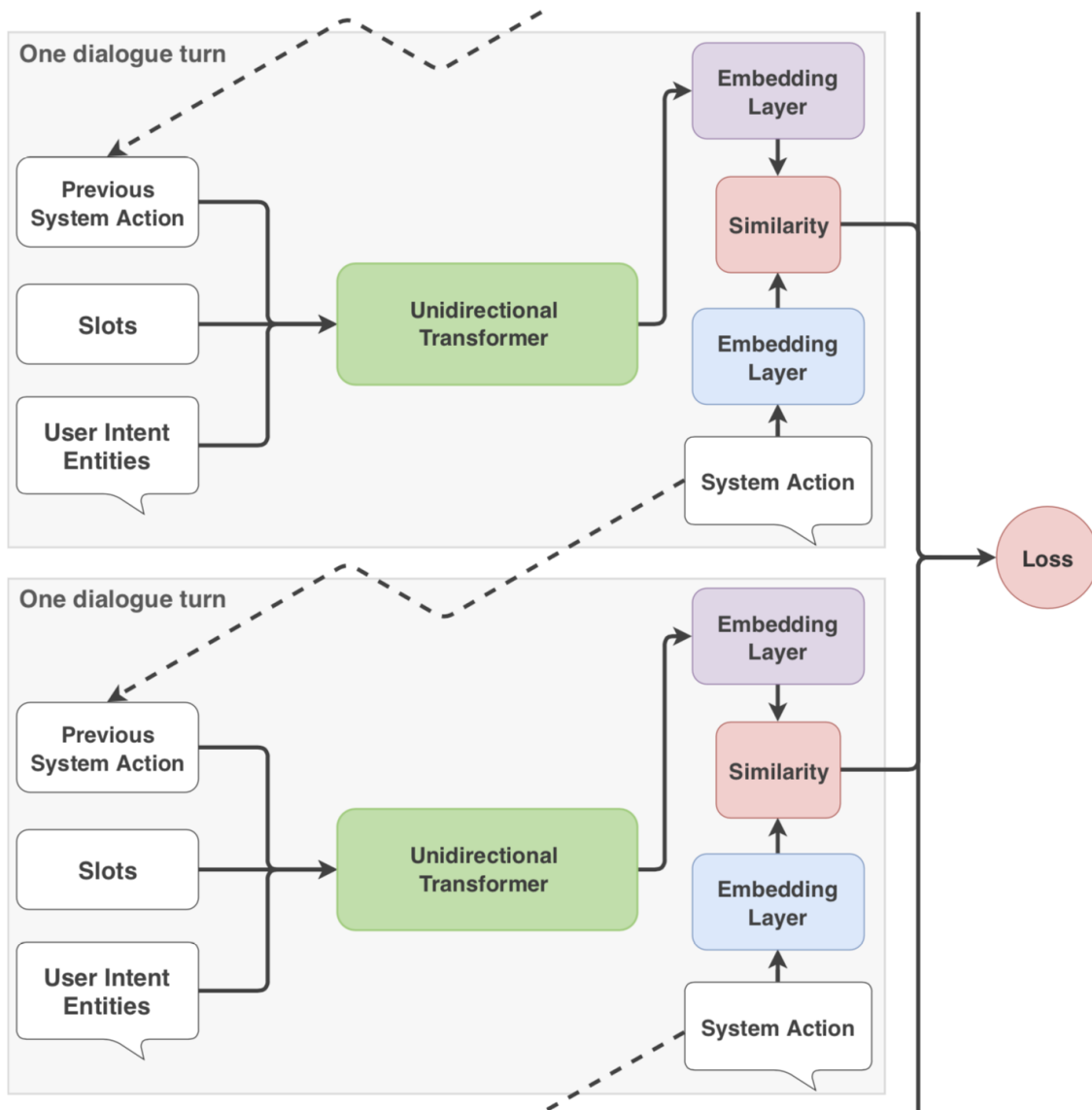
对应的，不同的动作空间可以使用不同的管理策略，我们基本采用的是：Fallback Policy + Mapping Policy + TED Policy 组合方式，优先级沿用Rasa的优先级设置。

启用对话管理之后的应答流程变成：

- 1、当一句query进来时，首先通过意图识别，判断是否存在意图模糊，如果存在，则走意图澄清（action_fallback）；
- 2、如果不存在意图模糊，则走QA问答，也就是repond_qa，此时策略管理方法为 Mapping Policy，即意图直接映射答案；
- 3、如果没有答案，或者回复答案之后，需要调用TED Policy，预测可能的主动营销行为（绿色部分中的一种）。

注意：TED Policy在每一次消息产生的时候（无论是Query还是Response），都会预测接下来的action。

TED Policy的基本框架如下：



关于，每种Custom Actions的含义解释如下：

编号	对话行为	行为名称	行为类型	对话策略	含义	举例	应答方法
1	卖点营销	utter_selling_point	Utterance action	TED Policy	主动向用户发送商品介绍、卖点相关信息	◆C3J05产品特色◆ 1、一键熔油智能自动清洗 2、20m3爆炒大风量 3、380Pa大风压防倒灌 4、蜂巢式畅洁油网 5、简约黑晶面板，54db静音设计。	卖点生成 + 商家配置
2	猜你还想问	action_guess_more	Utterance action	TED Policy	基于已有问题，猜测用户接下来可能问的相关问题	Q1: 货到了，联系师傅上门来安装么？ Q2: 怎么收费呢？	算法预设 (Bigram)
3	打消疑虑	utter_reassure	Utterance action / Form action	TED Policy / Form Policy	用户表现出对质量、价格、品牌等的顾虑，犹豫中，主动发送相关信息消除疑虑	质量保障：“您是在考虑哪方面呢，我们保证正品保证质量，支持七天无理由退换货，全国联保一年的哦。您有任何问题也可以联系我们客服帮您解决的呢，售前售后都是有专业保障的呢，放心购买” 保价政策：“喜欢就拍下哦，早买优先发货、京东自营保价30天，支持买贵退差价，放心购买” 品牌优势：“海尔 1984年建厂，35年制冷历史呢，品质有保证的哦 选择海尔值得信赖的哦”	商家配置 + 主题识别
4	恭维	utter_compliment	Utterance action	TED Policy	主动称赞用户的选择明智	您的眼光很不错的呢，这个款性价比很高的呢	商家配置

5	情绪安抚	utter_appease	Utterance action /Form action	TED Policy /Form Policy	用户对物流、库存、商品使用出现抱怨，主动安抚用户情绪	物流：“很抱歉让您久等了哈” 库存不足：“非常抱歉给您带来不便，因为近期促销活动力度较大，可能会有多位客户同时下单” 售后商品问题：“实在很抱歉给您添麻烦了”	商家配置+主题识别
6	商品推荐	action_recommend	Custom action	TED Policy	用户主动要求推荐，或者表达了对当前咨询商品不满意，主动推荐商品	建议考虑16L的推荐您考虑一下JM6，这是链接：JDHTTP	会话式商品推荐 场景识别(无货/优惠/商品)
7	感谢	utter_thanks	Utterance action	TED Policy	用户表露出对服务的满意，主动感谢用户，增加信任	下单感谢：“您好，感谢您相信美的家电，一定不会让您失望哦，京东小哥会快马加鞭给您把产品送到哦！” 温馨提示：“尊敬的美粉您好，下单后请及时确认订单信息呢，早日收到心仪的商品，感谢您的支持，祝您生活愉快”	商家配置
8	主动催拍	utter_push_order	Utterance action	TED Policy	用户表示需要考虑，还未决定是否要下单，主动发起催拍话术	“钟意的话，及时下单哦，防止库存及价格变动呢，早买早发货 ”	商家配置
9	倾听	action_listen	Default action	TED Policy	用户的话还没讲话，主动提示用户继续说	您继续说	算法预设
10	智能转人工	action_human_handoff	Utterance action	TED Policy	用户反馈对现有答案不满意，重复发问，机器人无法给出正确答案，主动提示超出能力范围(out of scope)，建议转人工	对不起，小智当前无法正确理解您的问题，请在人工客服时在线时咨询哦	算法预设
11	意图澄清	action_fallback	Fallback action	Fallback Policy	NLU识别结果未过阈值，或者前两个意图分数非常接近，或者策略预测未过阈值，触发意图澄清	请选择你想咨询的问题： 小智听不懂您的问题，您能复述一下么？	算法预设
12	知识应答	respond_qa	Retrieval action	TED Policy /Mapping policy	针对用户的问题，调用常规问答模块，查找答案，进行回答	知识点应答	算法预设
13	放弃应答	action_out_of_scope	Default action	TED Policy	用户的问题超出了机器人的回答范围，没有答案，放弃应答	对不起，这个问题目前不在小智的回答范围之内哦	算法预设
14	推送优惠活动	action_push_coupon	Custom action	TED Policy	主动推送优惠券、活动信息	给您发送一张满200减10的优惠券	API获取/商家配置

参考链接：

1、Rasa的Action类型：<https://rasa.com/docs/rasa/core/actions/>

2、Rasa的Policy类型：<https://rasa.com/docs/rasa/core/policies/>