

# 58同城对话机器人应用实践

本地生活服务场景中的商家智能助手

韩伟



### 个人简介

- 2019年10月份加入58同城AI Lab,负责智能问答部相关工作
  - 58同城智能客服 "帮帮"
  - 58同城智能客服商家版 "微聊管家"
- 工作经历
  - 猎户星空,NLP平台研发负责人
  - 阿里巴巴,语义算法研发工程师
- 教育背景
  - 2011年7月,硕士毕业于中国科学院大学



#### 目录

- 业务背景
- 总体架构
- 核心能力
- 总结和展望



#### 58同城业务背景

#### 人人信赖的生活服务平台

C端 用户

浏览帖子



发帖子

B端 商家





#### 58同城业务背景

- 先从生活中的一个场景开始:
  - 我们需要找一个保洁服务





#### 58同城对话机器人

让生活简单美







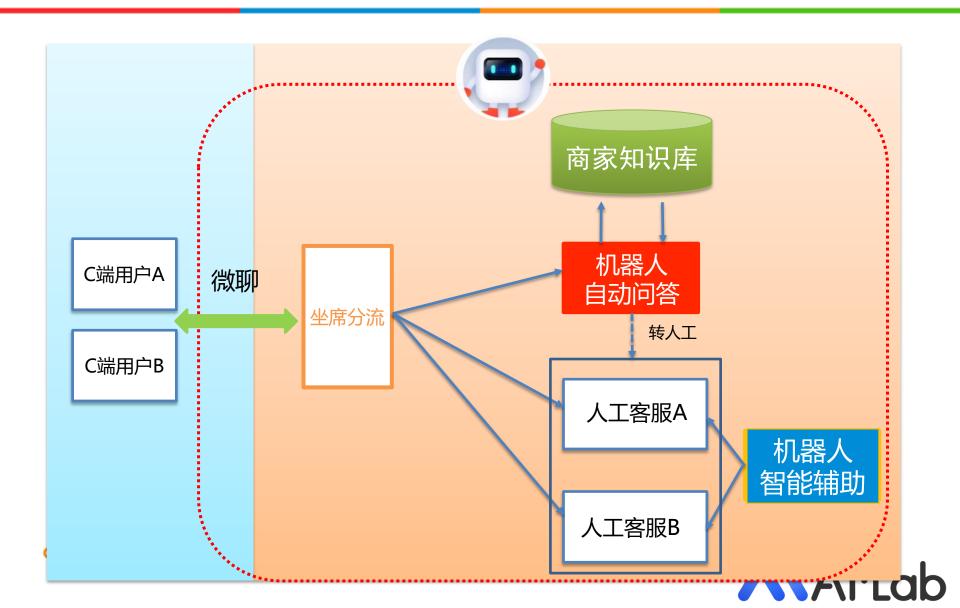
- 智能客服
- 智能客服商家版"帮帮商家版"
  - 商家助手 (本地服务)
  - 经纪人助手(房产)
  - 企业助手(招聘)
  - 车商助手(车)



# 智能客服商家版沟通模式

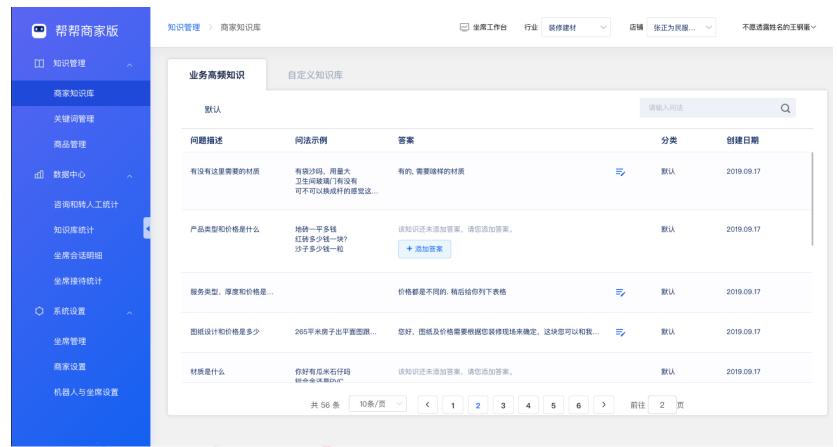
让 生 活 简 单 美 好





#### 智能客服商家版接入

#### Q2商家总量: 百万量级 Q2服务用户量: 干万量级







#### 核心目标: 获取电话商机











B端商家



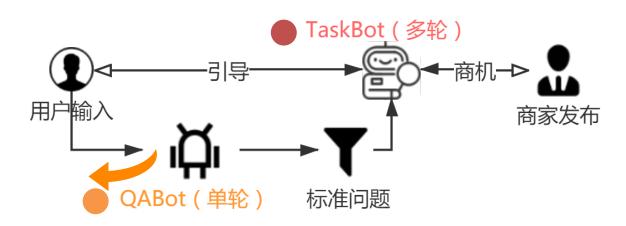
#### 电话连接,促进成单





#### 核心能力

- QABot 提供业务咨询能力
- TaskBot +智能商机催留 提供商机引导能力
- 商机挖掘、智能辅助 提效手段





#### QABot智能问答示例

#### 让 生 活 简 单 美 好 58





智能问答

多轮引导



#### QABot要解决的问题

- 机器人能回答哪些用户提问
- 如何回答更多的问题并准确回答



# 机器人能回答哪些用户提问。增量的



#### 微聊场景问题挖掘





#### 业务线知识库





问题id	问题文本	问题类型
1	当前房子还在吗	标准问题
1	上面的房子还有吗	扩展问法
1	你们这个房源还在吗	扩展问法
2	当前房子的租金是多 少	标准问题
2	房租怎么说	扩展问法
2	多少一个月	扩展问法



# 如何回答更多的问题并准确回答 58



**QABot** 

用户Query



你好问一下房子 每个月租金多少钱 问答模型预测

当前房子的租金 是多少



准确率 召回率

知识库

QABot回复

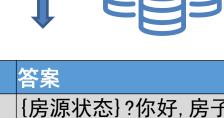
您好,该房源的租金 是1000元



答案库

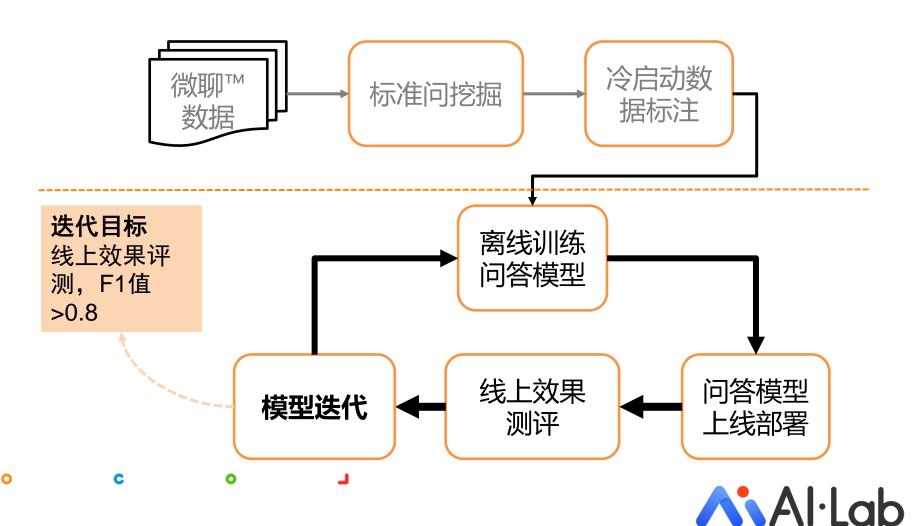


问题id	答案
1	{房源状态}?你好,房子 还在的:你好,房子已租
2	您好,该房源的租金是 {租金}





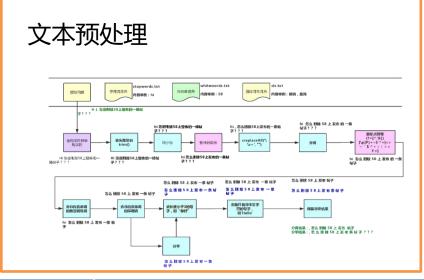
• 结合线上效果数据多次模型迭代, 达到数据闭环



### Baseline:FastText模型



Facebook开源,轻量快捷,项目早期快速验证

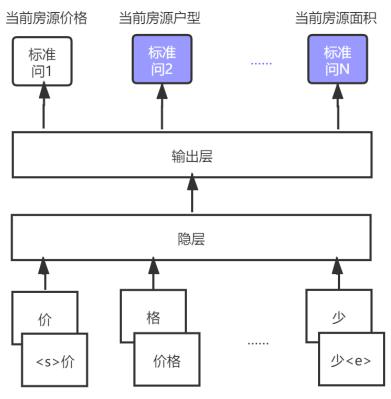




优点	①训练预测速度快
	②有效捕捉关键词特征

缺点 ①FastText版本不同会导致打分存在差异 ②效果差

模型	准确率	召回率	F1	推理耗 时
FastText	79.06%	71.40%	0.7504	2.10ms

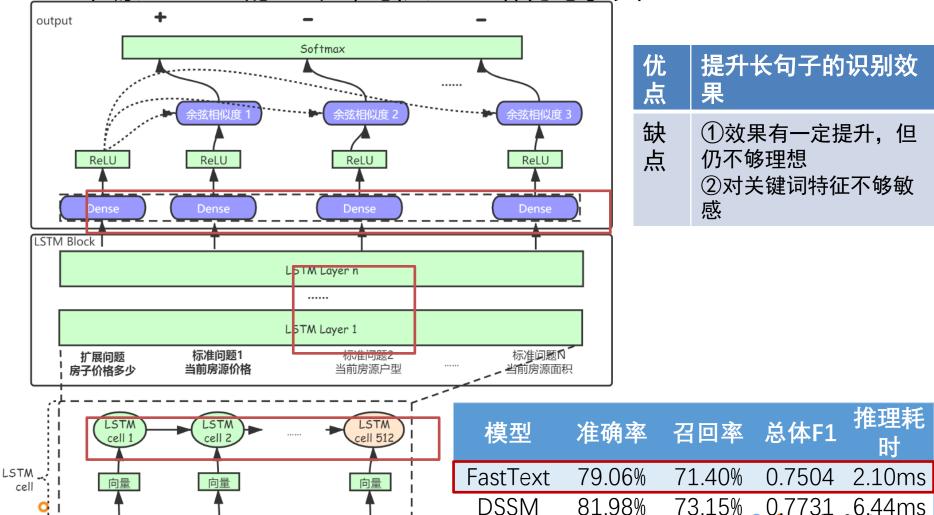


-type=supervised -wordNgrams = 4



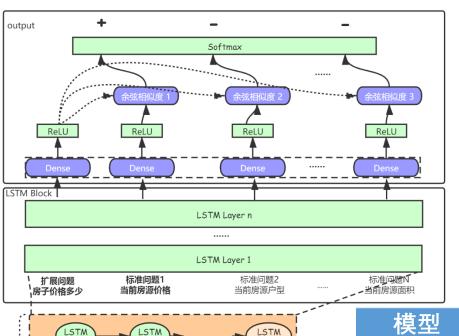
#### DSSM模型

在原生DSSM的基础上,引入LSTM作为句子表征



### 问答模型迭代 - Ngram+DSSM

引入局部性强的Ngram特征,使得模型对关键词更加敏感



NGram

LSTM

3-

ngram

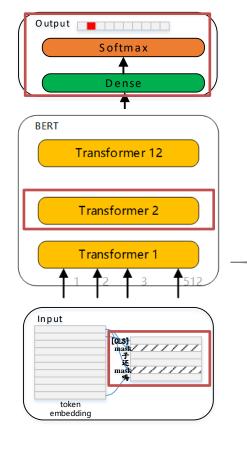
优点 兼顾了局部和整体特征 缺点 效果有一定提升,但仍不 够理想

模型	准确率	召回率	总体F1	推理耗时
FastText	79.06%	71.40%	0.7504	2.10ms
DSSM	81.98%	73.15%	0.7731	6.44ms
Ngram+DS SM	88.02%	73.15%	0.7990	6.44ms



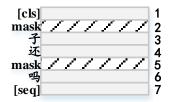
#### BERT模型关键点

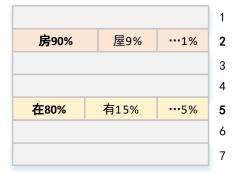


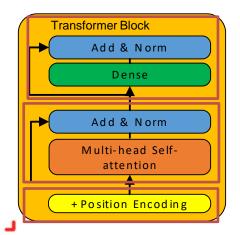


BERT: 预训练+微调

微聊场景: 无监督数据多







① 随机掩码15% 的token

② 通过预测掩码 的token达到 Pretrain LM

③ 残差学习

④ 多头自注意力

⑤ 位置编码



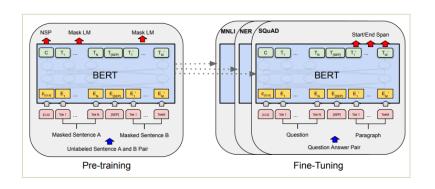
### 轻量级预训练语言模型SPTM# 類 用 類



SPTM (Simple Pre-trained Model):

开源项目地址: https://github.com/wuba/qa\_match

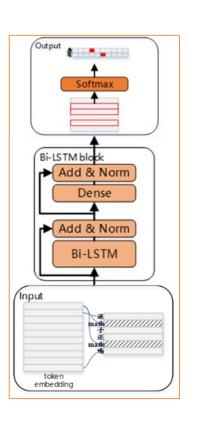
19年4月诞生,在**18年10月底**诞生的BERT基础上改动





①尝试替换为 Bi-LSTM

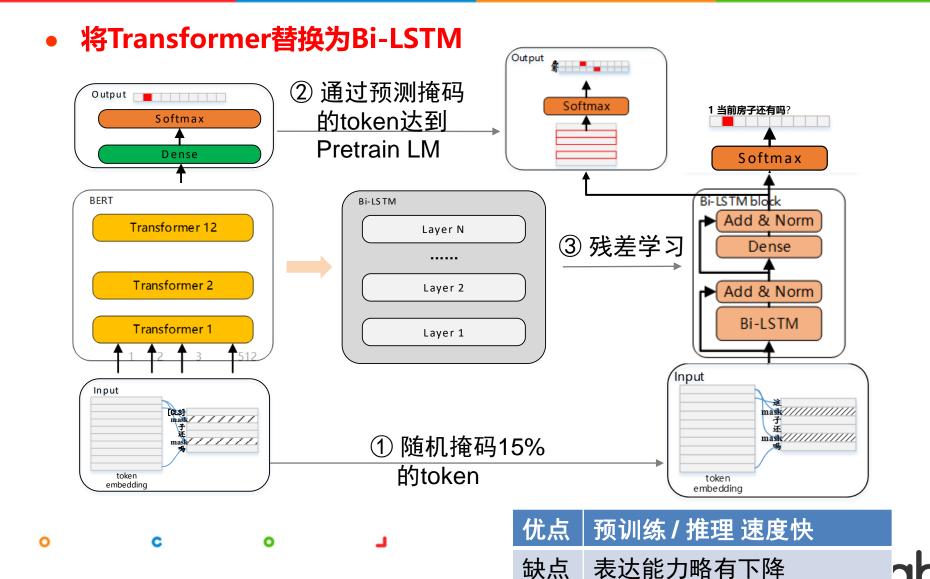
②去掉NSP





### 





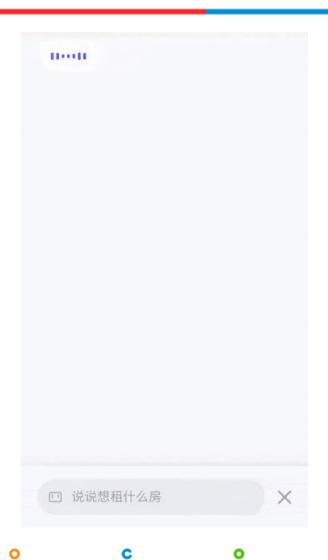
### 改进模型效果数据

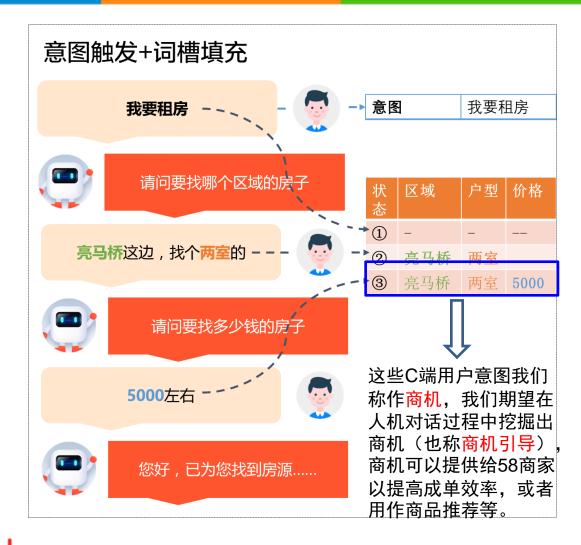
● 兼顾预测效果与效率之后,最终线上选用了预训练LSTM(一层+有预训练)模型

模型	准确率	召回率	F1	推理耗时
FastText	79.06%	71.40%	0.7504	2.10ms
LSTM+DSSM	81.98%	73.15%	0.7731	6.44ms
Ngram+LSTM+DSSM	88.02%	73.15%	0.7990	6.44ms
SPTM	88.52%	75.00%	0.8120	11.75ms



### 什么是TaskBot







- 服务C端用户,获取服务
- 服务B端商家, 获取商机







**Al·Lab** 





你好,在吗?	
	您好,在的呢,有什么可以帮您的吗?我公司已加入58服务保障计划,58同城携手中国平安为您的服务保驾护航。
价格还可以商量吗?	
MMC 1 MM = 1:	请问您需要什么服务?
我的厕所马桶堵了。	
	您好,您的情况在线无法直接确认,咱们这边专业师傅会与您电话沟通,再根据实际情况来给您合理的建议与服务。您方便留下您的联系方式吗?
你好, 在吗?	
	您好,在的,我公司专业提供各种管道疏通服务。您看,您方便留一个 您的电话吗?我们安排专业的服务人员与您沟通
能见面交易吗?	
	我们支持现金,支付宝,微信等多种线上线下支付方式。
您好, 在吗?	
	您好,在的呢。
价格还可以商量吗?	
A	公司有统一的价格标准,不同的情况价格会不同。方便的话,您留个电话? 我们会有专业的师傅与您交流~

#### 问题:

- 45%的用户,不提供电话
- 20%的用户,聊一轮后不再沟通

#### 技术难点:

- TaskBot和QABot如何结合
- 智能商机催留,AI主动发起会话
- 个性化引导配置的扩展性和灵活性



#### QABot和TaskBot相结合

让 生 活 简 单 美 好



- 将QABot (一问一答)与TaskBot (任务型多轮对话)融合,打通用户与商家的双向连接
- 已落地房产、二手车、本地服务等业务线

#### 本地服务-搬家业务对话示例



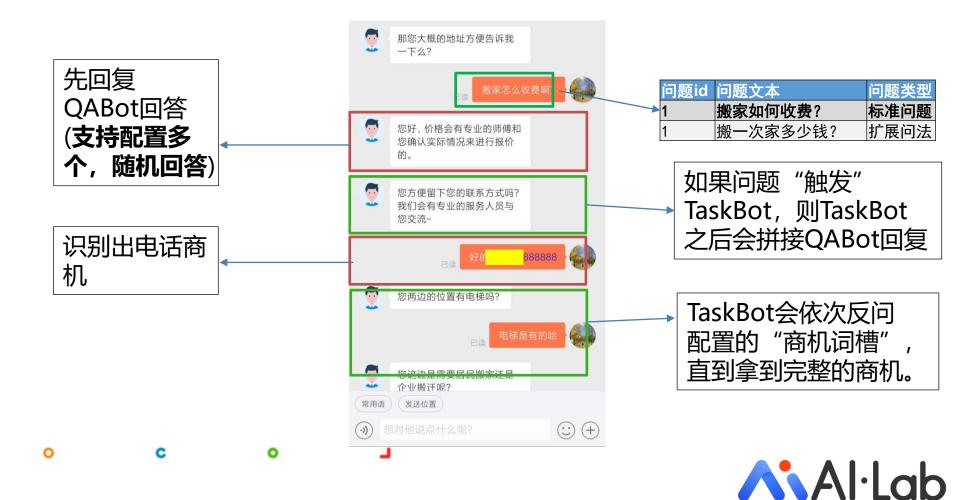


#### QABot和TaskBot的配合方式

上 生 活 简 单 美 妓

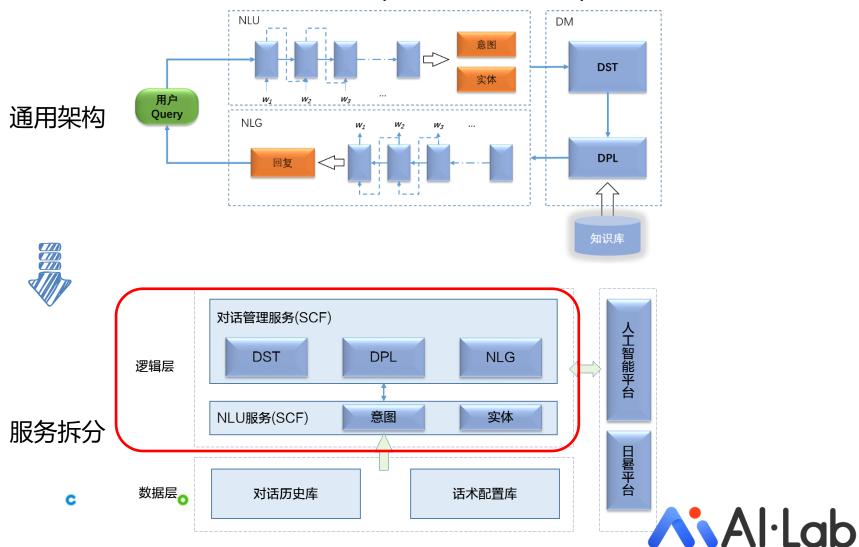


• 先出QABot的回答结果,再出TaskBot的回答结果



### TaskBot系统架构

▶ 根据通用架构,拆分出两个SCF (58自研RPC框架)服务

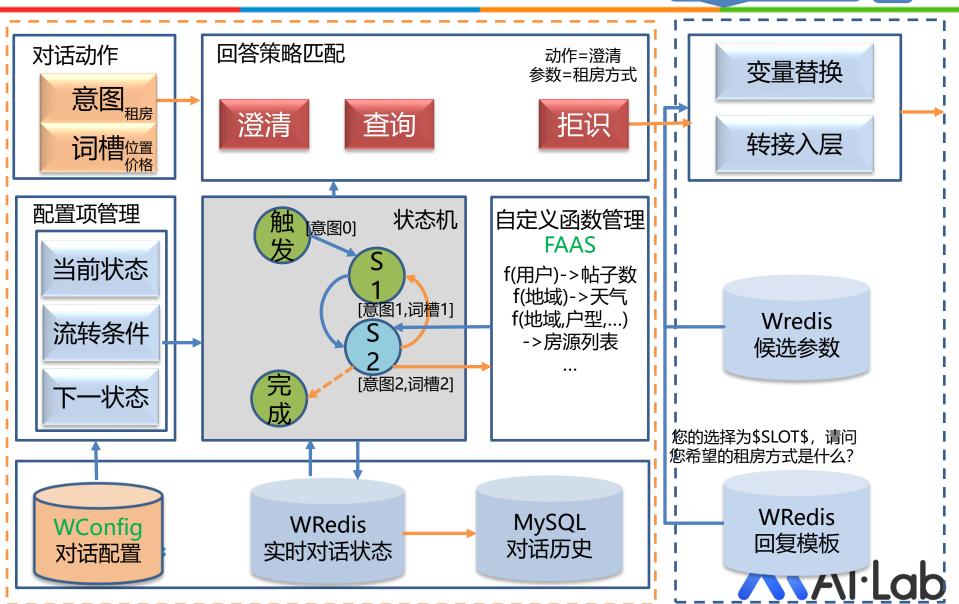


### 对话管理服务



好的,请问你家在几楼?



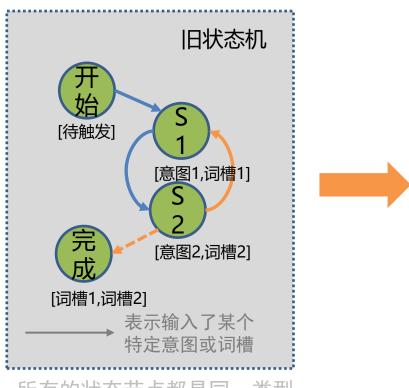


#### 对话管理迭代-可配置化

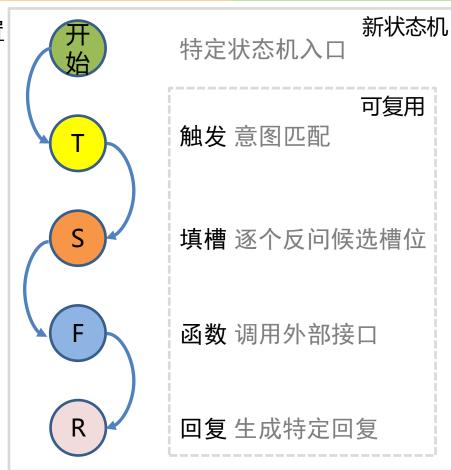
让生活简单美



#### 固定状态机流程, 允许业务方用表格配置



所有的状态节点都是同一类型 过度简化导致难以复用 新增场景,则必须重新配置 繁琐的对话流程

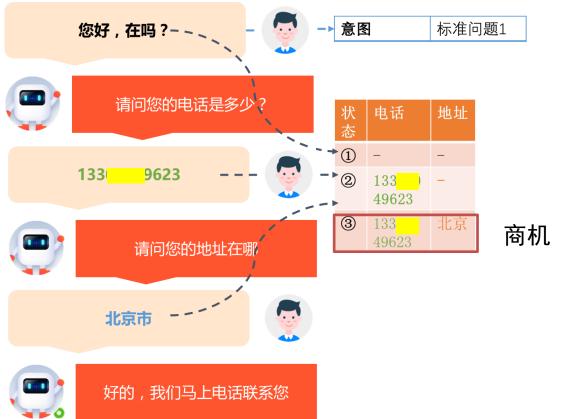




#### 

触发:一些标准问题、特定文本都可以"触发"TaskBot开始工作

词槽: TaskBot会依次去反问一些信息, 如电话、地址, 得到商机



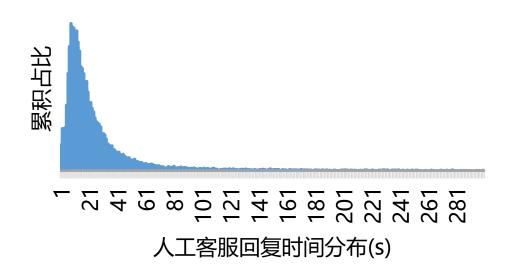


TaskBot一般在第3轮询问电话, 48%的用户在询问电话前已退出对话(不再回复)



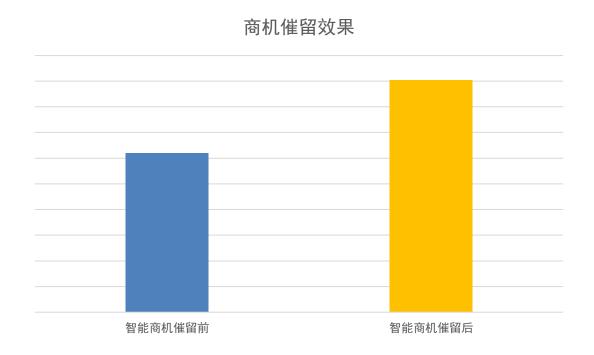


- 一般用户无回复30s/1min,人工客服主动催留
- 53%的人工客服会话发生催留
- 3轮人工催留后~80%的被催留用户提供了商机





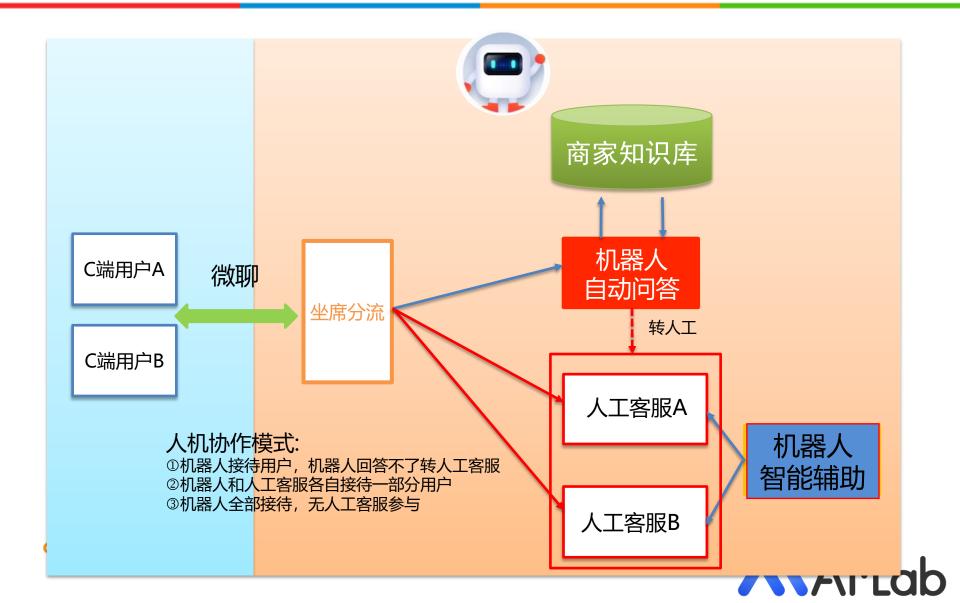
上线商机催留后,黄页整体商机转化率同比绝对 提升14%





### 智能客服商家版中的人机协作 清 篇 单 集 55





# 人工客服沟通示例

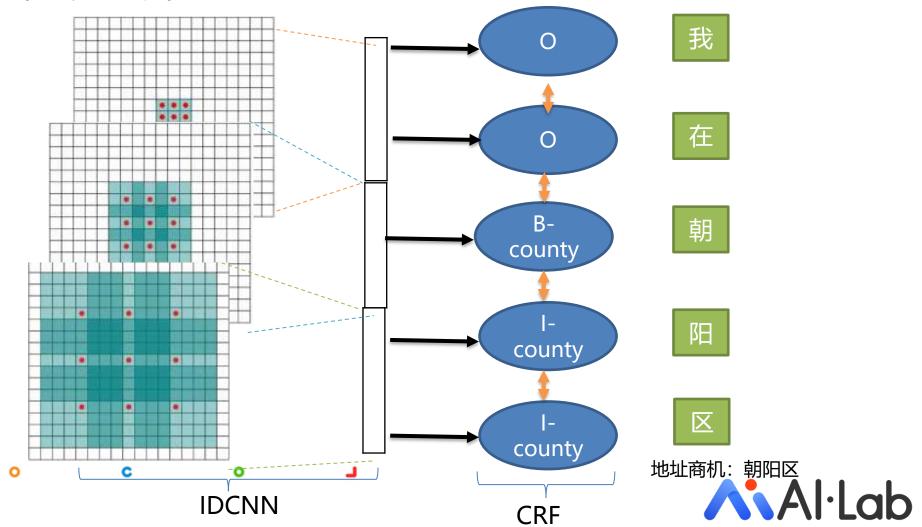


☞ 消息		深圳市欣美农副流	产品 田 商家知识				商机管理		^
HS.		-ellista.	14:	2 深圳	蔬菜配送、龙岗蔬菜配送、深圳送菜公司、送菜公司			服务到期时间:	
服务商家【405】	●在线	1363	1-0.	46.			服务类别	生活配送	- 1
	;		v 09:2 入58服务保障计划,58同城携		水贝二路56号	le l	地址	水贝二路56号	- 1
	÷	<b>@</b>	04-07 1		日读	<b>*</b>			- 1
			马上给您致电哦, 请注意接听啊	操机	你们什么都可以送是吗		上门时间	⑤ 上门时间	- 1
	•	21	04-06 1 任,祝您生活愉快,再见。	5:3	日读 亲,从明天开始,就需要吗?		客户姓名	客户姓名	- 1
		<b>9</b>	04-04 2	2:2	<b>音</b> 亲,蔬菜水果都有哦		[		- 1
	:						客户电话	183 <mark>37</mark>	
AND THE PARTY	4		04-04 1 留下您对联系方式,我们人事	- 11	总有这种心,我允正灭责人与总委了电话,电话至确认选的实际情况,总持 考虑需不需要我们上门服务,您看可以吗?	•	备注	备注	
58同級		8	覧 04-03 1 一下	8:4	你们能接受月结的付款方式吗		快捷回复助	Ŧ	7
<b>4</b>	1		1 04-03 1 任,祝您生活愉快,再见。	4:2	DE		<ul><li>在呢</li></ul>	在呢,请问你需要什么服务?	
<u></u>	;		04-03 0	9:5	183 <mark>. 3</mark> 7	ille.	• 咱这	里蔬菜和水果都可以配送的	
<b>(</b> )	Į.		: 04-02 2						_



# 商机挖掘 - 提高人工客服沟通效率 \* 58

商机挖掘能力:核心商机:电话,地点,时间,业务商机属性



# 商家管理商机示例

让生活简单美好58









- 商机引导数据
  - AI商机转化达到人工客服转化的 95%
  - 部分类目高于人工客服转化率
- 商机挖掘效果
  - 准确率 96%, 召回率 91%



### 展望

- 强化学习在对话管理中的实践
- 预训练技术落地到更多业务场景
- 提高AI机器人商机转化率,缩小机器人和人工的差距



- 智能客服
- 智能客服商家版
- 语音机器人
- 智能写稿
- 语音分析平台
- AI算法平台
- 语音识别引擎
- 智能营销系统



#### 智能问答匹配算法开源

- 《开源 | qa\_match: 一款基于深度学习的层级问答匹配工具》
- Github地址:
  <a href="https://github.com/wuba/qa">https://github.com/wuba/qa</a>
  match

#### 相关文章:

58同城帮帮智能客服系统架构实践 回顾·五八同城智能客服系统"帮帮"技术揭秘 58智能客服QABot问答机器人算法实践 帮帮智能问答机器人中TaskBot任务对话算法实践





#### 欢迎关注58技术



58技术公众号

后端、前端、客户端、大数据、 运维、测试、AI 等各方向文章

#### AI相关:

搜索、推荐、广告、 NLP、图像、语音、风控等





#### 我们需要:

- 后端工程师
- 算法工程师

我的邮箱: hanwei10@58.com



# Thanks!

让生活简单美好