

# Task-oriented Artificial Intelligence

[官网链接](#)

## 队伍及成员

姓名	手机号	邮箱	学校	学位	专业
刘家豪	18514084297	<a href="mailto:cceasy@hotmail.com">cceasy@hotmail.com</a>	浙江大学	硕士	计算机科学与技术
柳生鹏	15869189782	<a href="mailto:lsptic@qq.com">lsptic@qq.com</a>	浙江大学	博士	计算机科学与技术
严文强	18734000627	<a href="mailto:ymlink2017@gmail.com">ymkink2017@gmail.com</a>	浙江大学	硕士	计算机科学与技术
靳婷	17794538686	<a href="mailto:jinting_chn@163.com">jinting_chn@163.com</a>	浙江大学	硕士	计算机科学与技术
陈伟			浙江大学	硕士	计算机科学与技术

## 参赛信息说明

参赛方向: 人工智能

开发账号: [cceasy@hotmail.com](mailto:cceasy@hotmail.com)

## 参赛项目介绍

### 项目主题

阿里云市场上存在着海量的api, 这些api涵盖了各类服务领域(生活、出行、气象、金融等领域), 而平常生活中存在着大量的任务需求, 比如查天气、查交通、查比赛信息等等, 而这些任务需求单独在阿里云市场上或多或少的都存在相关api可以用来调用解决这些任务, 我们的想法是串联阿里云市场上的各类api, 形成一个面向任务的人工智能系统。

### 概述

- 问题一

生活中我们经常会遇到以下问题:

想知道天气状况? -> 打开浏览器或者天气app查询

想查下航班或者火车信息？ -> 打开浏览器或者飞猪、携程等app查询  
想知道某个电影的导演和介绍？ -> 打开浏览器搜索或者淘票票等app查询  
去了某个地方想知道当地的旅游景点或者美食？ -> 浏览器搜索或者飞猪、美团查询  
...

## • 问题二

对于问题一中的单个任务，在服务组合领域，传统方法对于服务的解析一般分为两步：意图识别和slot(参数)填充，分开训练增大的模型的复杂度并且降低了精确度，而且相比传统方法，省掉了特征选择的过程，模型有足够的空间能够自主推导，为智能服务调用系统和服务组合系统提供了更大的灵活性。

使用浏览器搜索或者对应类别服务的app搜索确实可以解决相应的问题，但是存在几个非常大的痛点：

1. 浏览器搜索往往不能精准定位问题，需要手动筛选的过程，交互步骤多，耗时长
2. 对应问题有对应服务的app可以查询，但是每一个类别的问题需要操作不同类别的app，以及app内的交互也需要多次，首先是安装不同app，其次是交互不够简洁
3. 精准性，使用浏览器或者app往往都不能快速精确的解决用户的问题

我们要做的东西就是一款面向任务的人工智能系统，它能够借助阿里云市场上的海量api帮助我们快速、精确、智能的解决我们日常生活中对于生活服务、气象交通、金融理财等类别服务的任务需求。

预期原型系统演示(支持语音和文本的交互方式)：

明天杭州会下雨吗？ -> 自动调用阿里云上的天气api，直接返回杭州明天的天气情况  
杭州的特色旅游景点？ -> 自动调用阿里云上的旅游景点api，返回杭州特色旅游景点列表  
宫保鸡丁怎么做？ -> 自动调用阿里云上的菜谱api，返回宫保鸡丁这道菜的做法  
乔丹是谁？ -> 自动调用阿里云上的人名信息api，返回乔丹的信息  
我爱中国用英语怎么说？ -> 自动调用阿里云上的翻译api，返回"I love China."  
明天从上海到杭州的高铁有哪些？ -> 自动调用阿里云上的火车查询api，返回明天从上海到杭州的高铁信息  
火车K520经过哪些站点？ -> 自动调用阿里云上的火车查询api，返回K520的途径站列表  
...（备注，若相关服务类别的api阿里云市场上暂时没有，我们系统将自己补充）

## 功能模块

系统主要分为两大块，算法模型和调用系统

### 算法模型：

该算法是一种基于深度学习的服务发现算法，其实现是通过训练Sequence to Sequence模型来生成端到端的服务API调用方法，它能够根据自然语言匹配到最适合调用的api以及该api对应的调用参数列表

输入自然语言: 明天从上海到杭州的航班有哪些？

模型解析结果: api:FLIGHT\_X date:明天 from:上海 to:杭州

其中api为应该调用的api id（可以理解为阿里云市场上的一个查询航班的api），后面的date、from、to为这个api调用对应的参数

所以，算法模型主要的任务就是从自然语言解析到最适合这个任务调用的api以及这个api对应的参数列表

该阶段算法采用循环神经网络来训练端到端的模型，主要使用Sequence to Sequence模型（含Attention，Beam search）和CopyNet，以及根据具体业务场景挑战网络结果和优化相关参数。

简要模型图如下所示，省略掉部分内容：

simple\_arch

### 调用系统：

算法模型主要以阿里云上的api为基础，训练从自然语言到相应api以及参数序列的过程，针对某一具体任务，调用系统是在算法模型解析出相关该任务对应的api和参数后，对阿里云上的api进行调用和返回的过程，期间可能需要对数据格式进行转换和封装，具体实现还未详细设计。

## 应用场景

### • 智能服务调用系统

能够根据任务的需求（往往是一句话或者一段自然语言文本）推导出对应的应答方案，应答方案包括解析任务最适合调用的后端服务以及相关参数，然后根据此完成服务调用和结果返回。之前概述章节描述的面向任务的人工智能系统就属于智能服务调用系统的例子，此类系统还包括其他的对话机器人系统、智能音箱等。

### • 业务流程驱动的Web服务组合

随着工作流的发展以及服务组合更加智能化，服务组合的一个应用场景是实现业务流成自动化。在不同业务流成的基础上，将业务流成中的每一步对应一个具体的服务调用，从而可以串出一个流式的服务流成。并且这个服务流成同业务逻辑是紧密相关的。具体的实现过程表现为：业务逻辑 -> 业务建模 -> 对应服务流成 -> 对应具体流程中每一个服务的参数和调用方式。很多时候为了提高最后服务流成的灵活度，可以借助其他工具和技术来实现服务的运行时绑定和动态参数修改。

### • 即时任务求解的Web服务组合

这类服务组合的目标是能够实时对用户提交的任务作出反馈，它能够根据具体的任务需求来自自动选择底层的不同服务自动封装与组合来完成最终响应。它的自由度相比上一个服务组合场景更高，没有具体的业务限制，它是以响应用户任务为最终目标的不同服务的组合体，并且这个组合体只对应于这个任务，新的任务会形成新的组合。所以，这种即时求解的服务组合一般适用于单次求解问题，比如形成规划、问答系统等。

## 项目时间初步规划

### • 2017.12.12 - 2018.01.01

立项，参赛方向，组建团队，初步确定项目内容，大体的时间规划

### • 2018.01.01 - 2018.01.15

确定详细的项目内容，完成团队分工，时间规划，收集一期的测试数据集，数据预处理等工作

### • 2018.01.15 - 2018.02.01

训练初版的算法模型，尝试不同的架构和方案，调参，初步改进

- 2018.02.01 - 2018.02.20

优化算法模型，完成后台应用系统的开发，模型线上应用，调试和迭代更新

- 2018.02.20 - 2018.03.01

整理文档，搭建最后生产环境，提交作品