

# 聊天机器人调研报告

---

## What ?

### 首先，什么是聊天机器人？

聊天机器人（Siri、Alexa、Google Assistant 等）是设备、应用程序、网站或其他网络中的人工智能软件，它试图衡量消费者的需求，然后协助他们执行特定任务，例如商业交易、酒店预订、表单提交等。其未来延展的方向以及可能性几乎是无限的。

### 其次，聊天机器人如何工作？

大致有两种变体：基于规则和自学。

1. **基于规则的方法**：由专业人员编写相应的人工规则定义的规则，可以非常简单也可以非常复杂，但机器人难以管理复杂的查询。
2. **基于检索的模型**：通过相似度算法在数据库中搜索现成的问答对。聊天机器人使用对话的消息和上下文从预定义的机器人消息列表中选择最佳响应。上下文可以包括对话树中的当前位置、对话中的所有先前消息、先前保存的变量（例如用户名）。
3. **基于语义解析的模型**：是对每一句话进行深度自然语言处理之后，提取关键的语法语义信息，并生成相应的回复。
4. **基于生成的模型**：基于海量数据和深度模型的方法，虽然理论上可行，但实际效果仍然差强人意。（不建议）

## How?

有待解决的问题：

1. 检索类 or 生成类？
2. 闲聊 or 问答型 or 面向具体任务 or 信息共享与推荐？
3. 采用什么方式？

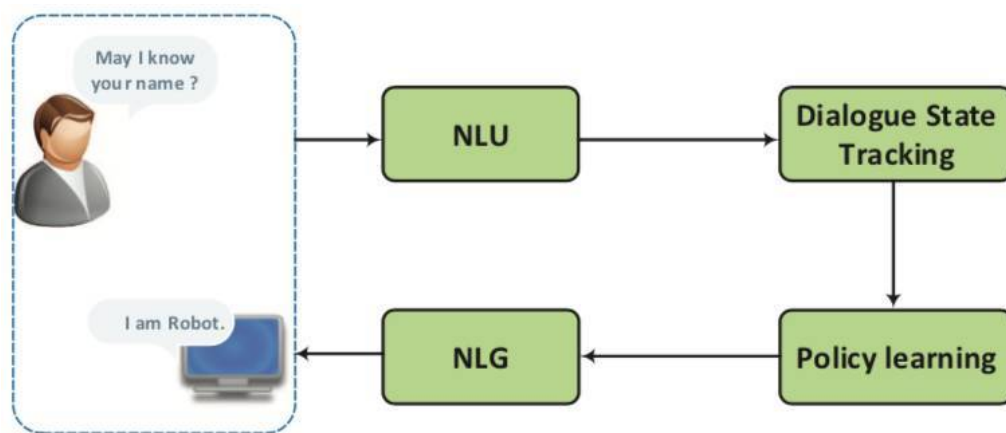
在Google和Github上浏览了许多项目案例后，我对自己所想制作的chatbot有了初步的想法：

1. 采用基于语义解析(NLU)的文本生成模型；
2. 决定考虑由语料库出发决定我的可选方向，因手头确实可保证质量的面向具体领域的素材库，我打算做一个单纯的闲聊机器人，即非面向具体任务类型的聊天机器人；
3. 已收集到的语料库：
  1. [小黄鸡语料库]
  2. [GitHub语料库总结](#)
  3. [康奈尔电影对话语料库](#)
  4. [zh数据集收集](#)
4. js前端，嵌入html.index中，有简单的图形界面；
5. F&Q式，即一问一答的对话类；

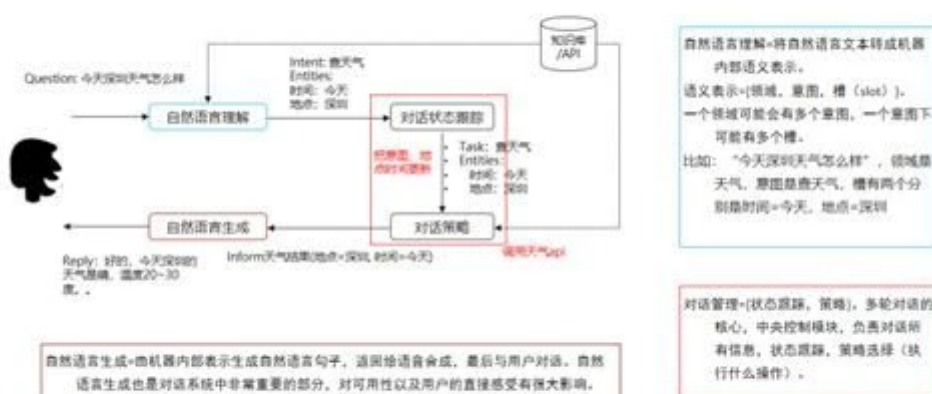
希望做到：对先前对话语句内容有记忆性，聊天内容具有连贯性；

6. 有按规则做子字符串匹配的预置部分，匹配失败后则调用训练好的网络进行Answer生成；

简单流程设计：



## 对话机器人常用框架



华为云社区  
HUAWEI

主要分三个模块:

1. 是**自然语言理解 (NLU)**，自然语言理解的目的是将自然语言文本转成机器内部语义表示。任务型对话它通常有个假设。假设语义表示，它是由三个语义元素来组成的，一个是领域、一个意图、一个槽。一个领域通常是包含多个意图，比如天气这个领域，有可能查天气，有可能查温度，有可能是查风向，这些不同的意图，通常一个意图上可能有多个槽，我说查天气它查的是什么呢？可能有时间、可能有地点。  
(槽—任务型对话里面的概念？是一个关键信息的概念，类似于时间、地点，也可以是用户定义的任何的一个词条类型。)
2. 之后进入**对话管理的模块**，其中包含两个子模块，对话状态跟踪和对话策略。从对话管理职责来看，这一步的输入就是自然语言理解模块的输出，输出是一个 action，action 表明系统应该去做什么，应该回复给用户什么东西，而且这个生成的 action 一般是一个形式化的、结构化的内容，所以说它一般会再经过一个自然语言生成的模块。
  1. **对话状态跟踪**的意思就是需要输入自然语言理解的结果，同时需要去更新机器里面内部维持的状态。
  2. **对话策略**就是需要根据这些机器人里面的状态，去选择一个行动，这个行动就需要去反馈给用户，图上所示就是通过状态的结果，去生成一个 inform 动作。
3. **自然语言生成 (NLG)** 模块的目的就是把对话管理的输出，转成一个用户能够理解的自然语言描述，这个时候它会生成一个回复就是：“好的，今天深圳的天气是晴，温度 20~30 度。”这么一条自然语言描述。这就构成了非常典型的对话机器人的常用框架。

NLU部分：打算做基于Bert的机器阅读理解模型

[Jacob Devlin, Ming-Wei Chang, Kenton Lee, and Kristina Toutanova.2018.BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding.]

NLG部分：打算尝试依照开源模型模型GPT-2出一个demo，再做后续的修改。

供参考的内容：

1. [项目&论文合集](#)
2. [精选论文](#)
3. [华为云对话机器人](#)
4. [Tensorflow Chatbot Instructions](#)
5. [nmt-chatbot](#)
6. [Neural Machine Translation\(seq2seq\) Tutorial](#)