



**本科毕业设计（论文）**

北华大学综合教务系统

学 号：19

学生姓名：孙晓聪

指导教师：贺薪宇

所在学院：计算机科学技术学院

所学专业：软件工程专业

2018年6月

# 摘 要

本文论述了基于机器学习的微信聊天机器人的设计与实现，主要从概述，方案论证，需求分析等几个方面循序渐进地论述。近几年机器学习的热潮不断高涨，基于机器学习的应用不断出现，例如Google Assistance，Apple Siri，这些应用的出现进一步证实了机器学习具备了走出实验室，进入生产环境的条件。基于机器学习的微信聊天机器人主要是做一个可以代替微信用户被动与好友聊天的聊天机器人。主要设计思路：首先用户将微信账号与该系统绑定，用户上传以前聊天内容或者其他内容以供训练聊天机器人，系统被动接受用户微信好友聊天内容，最后通过RNN产生被动回复内容并发送给微信好友。该项目主要分为两个子项目：EVE（前端Web APP），MO（后端服务）。主要技术栈：前端React 搭配 Redux 构建单页面Web APP，后端 Python Flask 搭配 Tensorflow 和 itchat 实现该项目的主要业务服务。该项目遵循Agile 开发的思想，采用迭代，循序渐进和CI/CD的软件开发方式，旨在提供高质量，响应变化等特性的软件。

**关键词：**RNN，Tensorflow，React，Flask，Agile，CI/CD

# Abstract

This article discusses the design and implementation of the Wechat chat robot based on machine learning. It mainly discusses gradually from several aspects such as overview, program demonstration and demand analysis. In recent years, the upsurge of machine learning has continued to rise, and applications based on machine learning continue to emerge. Such as Google Assistance and Apple Siri, the emergence of these applications further confirms that machine learning has the conditions to get out of the laboratory and into the production environment. The machine learning-based WeChat chat robot is mainly a chat robot that can replace the WeChat users and chat with their friends passively. The main design idea: First, the user binds the WeChat account with the system. The user uploads the previous chat content or other content for training the chat robot. The system passively accepts the user WeChat friend chat content, and finally generates a passive reply content through the RNN and sends it to the WeChat friend. . The project is divided into two sub-projects: EVE (front-end Web APP) and MO (back-end service). The main technology stack: front-end React with Redux builds a single-page Web APP, and back-end Python Flask with Tensorflow and itchat to achieve the main business services of the project. The project follows the ideas developed by Agile and adopts iterative, step-by-step and CI/CD software development methods to provide high-quality, responsive changes and other features.

**Key words：**RNN，Tensorflow，React，Flask，Agile，CI/CD

**目 录**

[**摘 要 I**](#_Toc485040323)

[**Abstract II**](#_Toc485040324)

[**第1章 概述 1**](#_Toc485040325)

[1.1 课题的来源，目的，意义 1](#_Toc485040326)

[1.1.1 课题的来源 1](#_Toc485040327)

[1.1.2 选择课题的目的 1](#_Toc485040328)

[1.1.3 选择课题的意义 1](#_Toc485040329)

[1.2 国内外发展情况 2](#_Toc485040330)

[**第2章 方案论证 3**](#_Toc485040331)

[2.1 方案的提出 3](#_Toc485040332)

[2.2 可行性分析 3](#_Toc485040333)

[2.2.1 经济可行性 3](#_Toc485040334)

[2.2.2 技术可行性 3](#_Toc485040335)

[2.2.3 操作运行可行性 3](#_Toc485040336)

[2.2.4 法律可行性 4](#_Toc485040337)

[2.3 方案的选择 4](#_Toc485040338)

[**第3章 需求分析 5**](#_Toc485040339)

[3.1 功能需求分析 5](#_Toc485040340)

[3.2 性能需求分析 5](#_Toc485040341)

[3.3 系统数据流图和数据字典 6](#_Toc485040342)

[3.4 系统E-R图 8](#_Toc485040343)

[3.5 系统用例图 11](#_Toc485040344)

[**第4章 设计论述 13**](#_Toc485040345)

[4.1 概要设计 13](#_Toc485040346)

[4.2 数据库设计 13](#_Toc485040347)

[4.3 详细设计 16](#_Toc485040348)

[4.3.1登录模块 16](#_Toc485040349)

[4.3.2管理员模块 21](#_Toc485040350)

[4.3.3卖家模块 26](#_Toc485040351)

[4.3.4买家模块 28](#_Toc485040352)

[4.3.5物流模块 29](#_Toc485040353)

[4.3.6定时任务模块 31](#_Toc485040354)

[**第5章 软件测试与结果分析 34**](#_Toc485040355)

[5.1 测试的目标 34](#_Toc485040356)

[5.2 模块测试 35](#_Toc485040357)

[5.3 测试总结 36](#_Toc485040358)

[**结 论 37**](#_Toc485040359)

[**致 谢 38**](#_Toc485040360)

[**参考文献 39**](#_Toc485040361)

[**附 录 40**](#_Toc485040362)

# 第1章 概述

## 1.1 课题的来源、目的、意义

### 1.1.1 课题的来源

之前在某公司实习的过程中，公司沟通事项大多通过微信完成，并且沟通的内容大多是模板内容。这样的沟通不仅占用大量的时间而且没有太大实际意义。联想到当下比较热门的Google Assistance 等聊天助理，为什么微信没有一个类似的聊天助理来帮助用户从大量的琐事中解脱出来？刚好自己曾今看过一个可以将微信聊天操作API化的类库，这个类库让基于微信的程序聊天可以实现。带着这样的思绪与导师沟通后，加入了用机器学习相关技术处理用户聊天来避免陷入死板聊天，最后课题定为基于机器学习的微信聊天机器人的设计与实现。

### 1.1.2 选择课题的目的

经历过三年的基础知识的学习以及大四上学期校外实习的历练，迫切想通过一个完整的项目来整合自己所学的知识，同时本科毕业设计是本科阶段毕业前夕的关键一步。

微信作为中国最大的即时聊天工具之一，不论是用户还是社区都有举足轻重的地位。当然课题选为微信聊天机器人并不是想作为一个商业项目，而是带有实践性的一个社会实践项目。该项目需要的技术涉及前端，后端和机器学习等相关内容，前端和后端的技术在之前的学习中有过一定的基础知识积累，这次的毕业设计正好将两个技术栈有机的结合起来，加深对其的理解程度。机器学习是自己很渴望学习的一门新兴技术。在校外实习之前，自己曾在Coursea 上跟过吴恩达的机器学习入门课程，但是迫于实习的压力一直没有实践的机会。但是在实习过程中，自己对于机器学习的热度并没有随着实习压力的上升而减弱，反而更加强烈，这次毕业设计正是自己深入学习和实践机器学习的一个绝佳机会。

### 1.1.3 课题的意义

本课题最大的意义在于对自己的实践性意义，作为一名即将踏入工程领域的程序员，工程技术性实践将是其最大的收获。微信聊天作为一种聊天工具，与我们的生活息息相关，几乎成为了我们生活不可分割的一部分。据微信发布的用户数据显示，微信日登陆用户达9亿多，人均每天花费在微信上的时间约一小时，也就是说我们每天花费在即时聊天上的时间大约是自己工作时间的八分之一。类似Google Assistance，Apple Siri 等，微信聊天助手是在占据大量时间的即使聊天中，自动化模板聊天，以减少用户花在这些方面的精力，这样的意义在于让自己的工作和生活更加精简。

## 1.2 国内外发展状况

中国的即使聊天的工具虽然起步晚，但是后起勃发，中国的即使聊天也处于领先水平。当然国外也有很多优秀的即使聊天工具，例如Whatsapp，Facebook Messenger等。值得注意的是在Facebook 2017 F8 大会上，Facebook 发布了Messenger Chat Extensions，其中包括 Smart Replies。Smart Replies 是Facebook Messenger 内置的AI功能，它提供了学习用户常用的问题回答，来帮助用户自动回复一些常用回答。Facebook Messenger 的目的旨在将自动化的服务带给小微企业，给予其提供7\*24小时不间断服务。Smart Replies 是自动从公司的主业采集信息，识别用户的问题，然会进行回答。

国内的微信和QQ是主流的即使聊天工具，占据了大量的市场份额。QQ没有相关助手的扩展，其更核心的业务是提供更加娱乐性的功能。相对与QQ，微信提供更加简洁即使聊天体验，虽然都是腾讯的产品，其给与客户的体验截然不同。微信提供了助手相关的扩展，例如微信公众号。在微信公众号内，微信公众号的运营者可以提供给用户定制化的服务，包括定制化的聊天助手等。