

探索  
现代云开发

# 开发基于AI的聊天机器人应用

演讲者/黄冠辉

云技术解决方案首席技术顾问

**QCon**  
全球软件开发大会

x

ORACLE  
甲骨文

- 背景介绍
- 技术原理
- 开发过程
- 最佳实践



## 背景介绍

Research Backgrounds



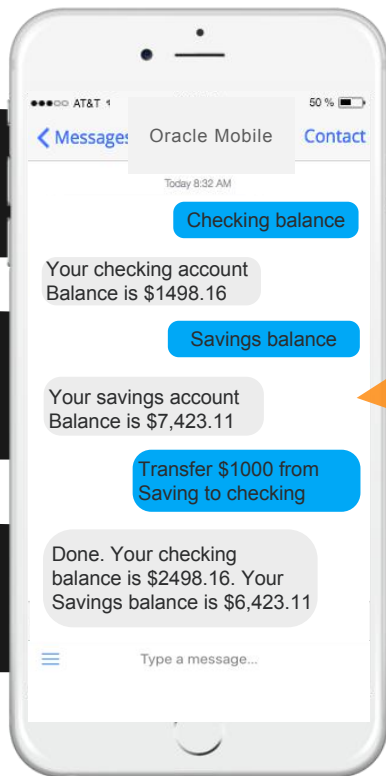
“There is an App for That”

fatigue

平均使用25个App

使用最多的3个App  
占有80%时间

30天后，  
仅3%App未被删除



消息通讯是最常用，且最熟悉的环境



# 下一个杀手级App将是机器人 - 基于人工智能

机器人将开始取代移动应用程序。用户将不再寻找应用程序、下载应用程序、更新应用程序或管理应用程序

Source: Gartner 2017

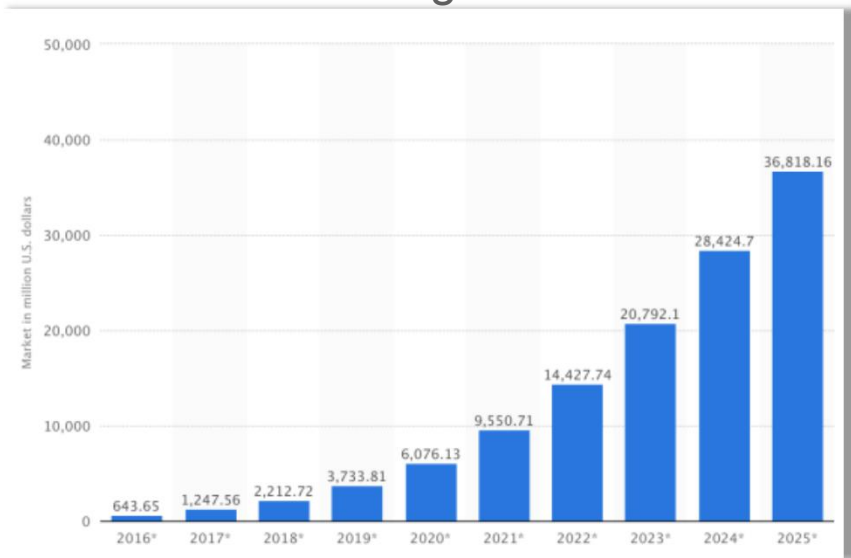




# 下一个10年：一切都与人工智能相关

## - 由人工智能主导的会话AI驱动

### Artificial Intelligence market



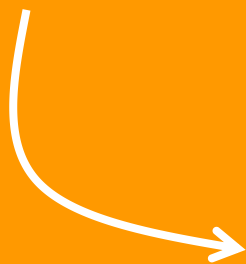
聊天机器人市场估值讲从2016年的7亿美元发展到2021年的31.7亿，年增长率 **35.2%**

**“会话AI First” 将取代  
“Cloud First, Mobile  
First” 作为未来10年最重要、最高层的当务之急。**

Source: Gartner 2017



## 怎么提升 客户体验？



43%被调查者认为自动电话系统令人讨厌

坐席忙，请稍候.....

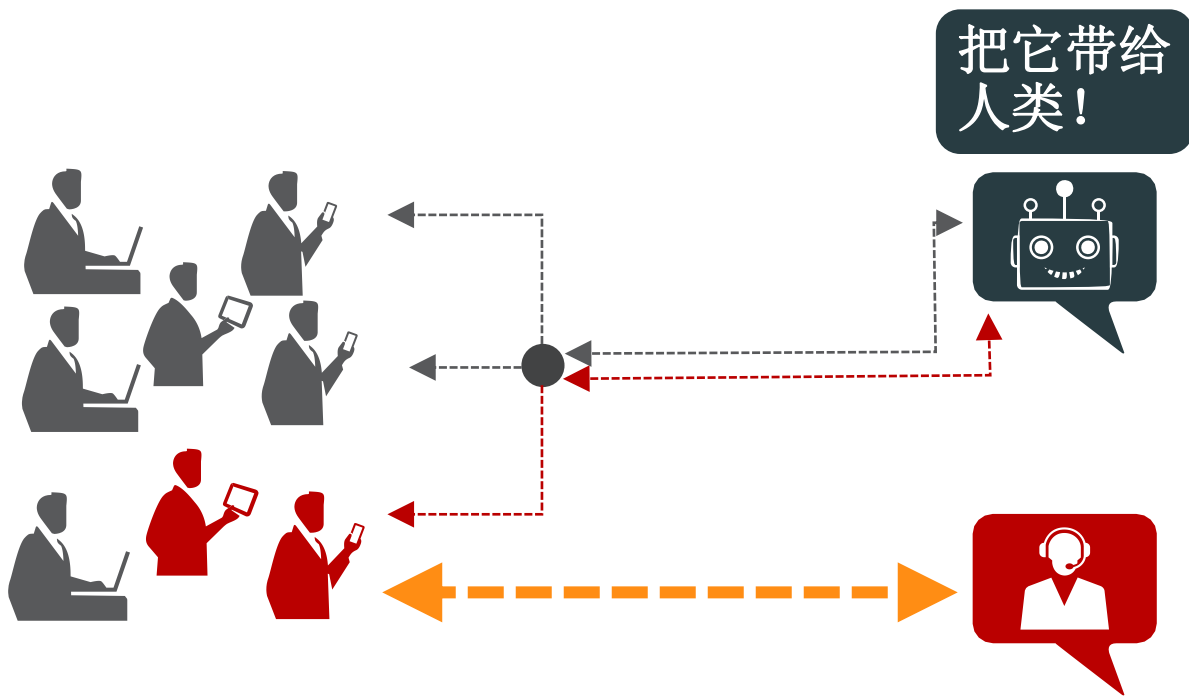
超过70%的人会使用另一个频道，而不是手机

.....  
20分钟

在线聊天的使用率已提高到44%



# 常规任务自动化,让人类处理复杂任务



把它带给人类!

聊天机器人可以处理数以百万计的常规问题,但...

无法处理复杂逻辑

交给人类处理

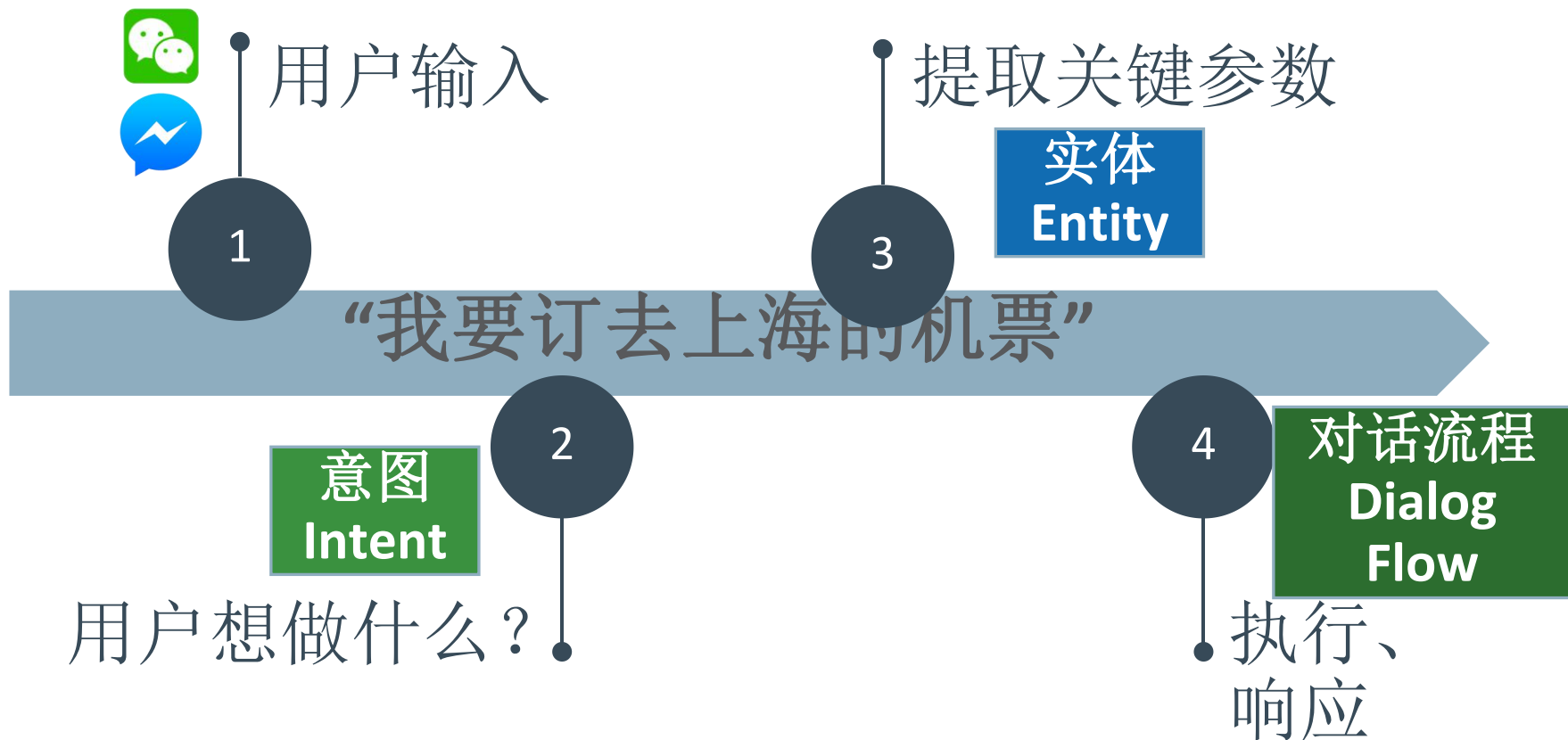
员工专心处理复杂的任务





## 技术原理

Technical Principle



" 我要订去上海的机票"



意图 (Intent)  
预订机票

## 意图系统

- 用户想要什么？
- 这可以如何分类为一个动作？

## 训练话语 (Utterance) / 机器学习

- 我要订去上海的机票
- 明天飞深圳的机票有哪些？
- 帮我看看去成都的机票
- 我要飞上海



## 意图模型 (Model)

从训练语言创建的模型，  
在运行时引用来检测用户  
意图

"我要订去上海<sup>上海</sup>的机票"

意图 (Intent)  
预订机票

实体 (Entity)

预订机票  
出发地  
目的地  
起飞日期



实体 Entity  
目的地

## 实体系统

- 解析句子
- 取出相关信息

## 实体模型

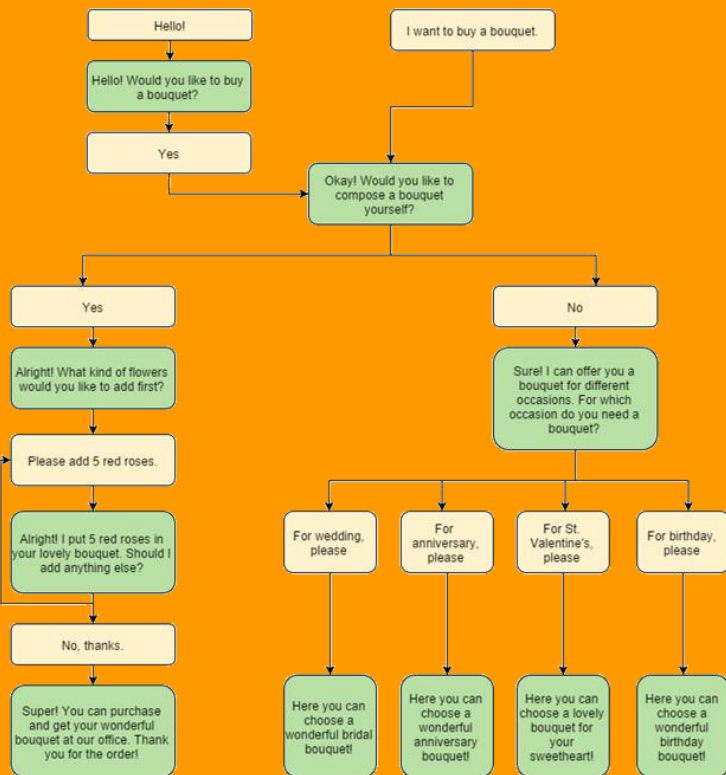
基于话语训练数据，  
实体系统分析并提取  
一个句子中的重要信息

# 对话流程

管理对话流程

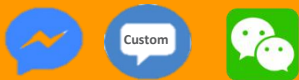
存储会话状态和数据上下文 (State & Context)

调用自定义业务逻辑





- 聊天机器人与人之间的统一跨渠道聊天界面



**Channel (渠道)  
Configurator**

**人工智能引擎**

- 自然语言处理和机器学习
- 语义识别和实体提取



- SDK调用后端API, 并提供来自聊天应用程序用户的问题的答案

**业务系统  
集成 (Custom  
Component)**

**对话流程执行**

- 声明式聊天工具构建器用户界面
- 执行工作流的状态机 (State Machine)



## 渠道集成

灵活客户端  
Webhook 通信协议  
Security安全  
消息处理

## 语义识别

意图模型  
机器学习  
语言建模  
自然语言处理NLP

## 实体提取

实体解析  
实体分解  
实体类型  
实体值

## 会话执行

基于YAML 会话流程  
会话状态  
预置组件  
自定义组件

NLP自然语言理解

语义识别:  
预订机票

意图排名  
信心→98%

需要的实体 ( 参数 ) :

起飞日期

实体的值

↓  
下周一

集成组件

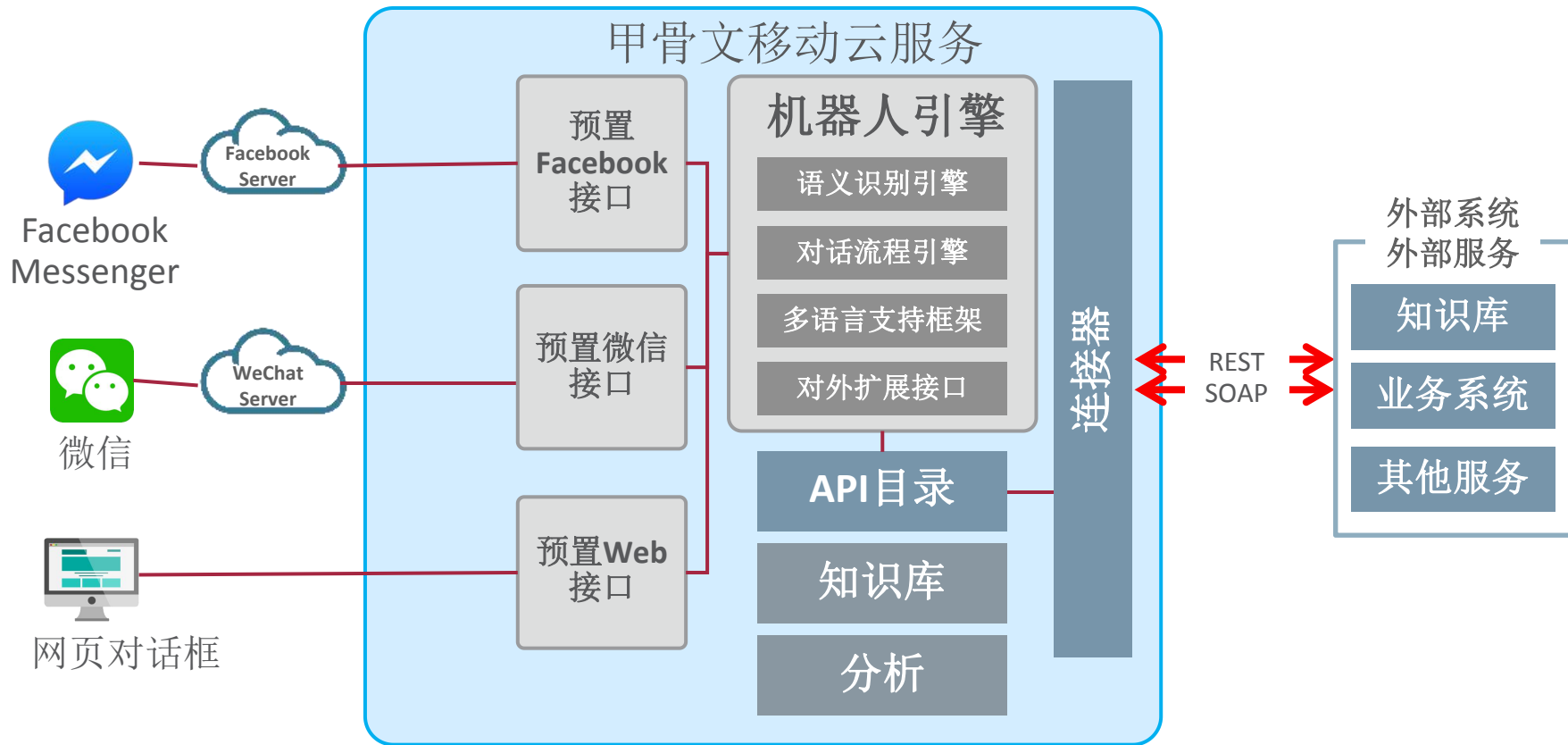
外部  
数据

用户: 我要  
订去上海的  
机票

您要预定哪天去  
上海的机票?

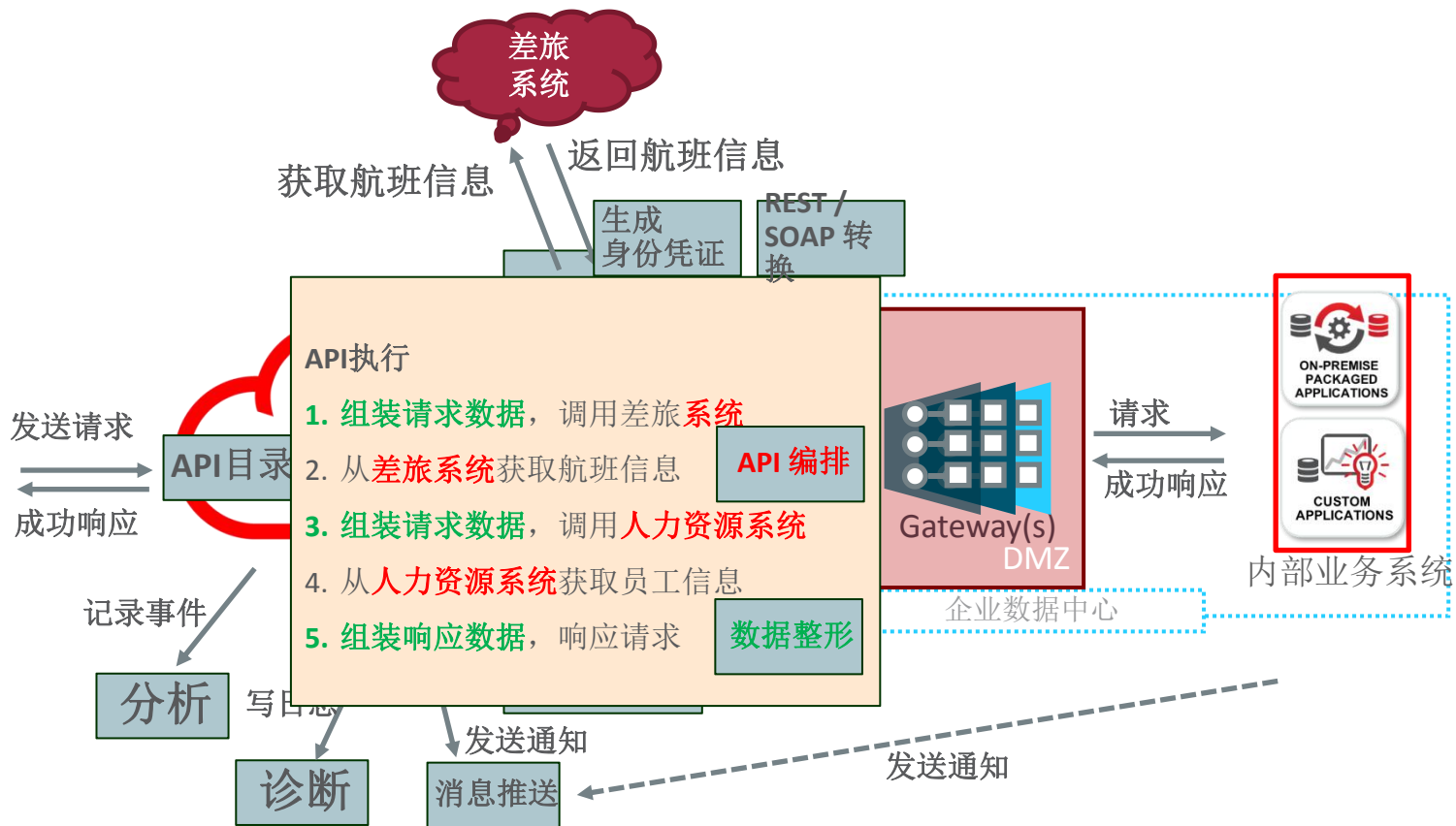
用户:  
下周一

以下为下周一从北京  
去上海的航班,  
请选择您要预订的  
航班





# 会话流程引擎





## 开发过程

Development Process



## 设计意图模型

- 识别支持的意图
  - 预订机票
  - 查询航班动态
- 提供训练语料
  - 我要订去上海的机票
  - 明天飞深圳的机票有哪些?
  - 帮我看看去成都的机票
  - 我要飞上海



## 设计实体系统

- 识别实体类型
  - 出发地(“从”+City)
  - 目的地(“去”+City)
  - 起飞日期(DATE)
- 关联意图
  - 预订机票
    - 出发地
    - 目的地
    - 起飞日期



## 设计对话流程

- 设计用户与机器人的对话流程
  - 对话场景及内容
  - 分支
  - 与外部系统交互接口
- 通过YAML定义对话流程
  - 定义变量
  - 定义对话流程

接口  
调用

## 业务系统集成

- 定义与对话流程接口
  - 参数传递
- 外部系统集成
  - 使用移动云API目录
    - 连接器集成
    - API编排
    - 数据整形
    - 定制业务逻辑



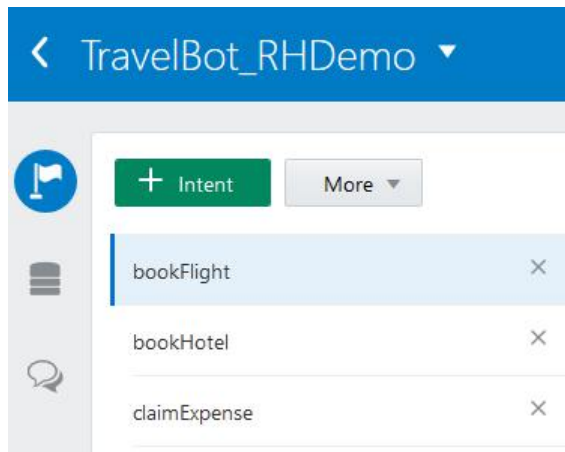
## 测试与优化

- 意图测试
  - 意图识别
  - 实体提取
- 对话测试
  - 对话流程
  - 外部系统调用
- 持续优化
  - 添加语料
  - 持续训练

## 集成测试

## 渠道集成

- 定义渠道
  - 微信
  - 移动APP
  - 网页
  - .....
- 渠道定制



意图列表

## Examples ?

Filter

Enter your example utterances.

周一去北京的航班

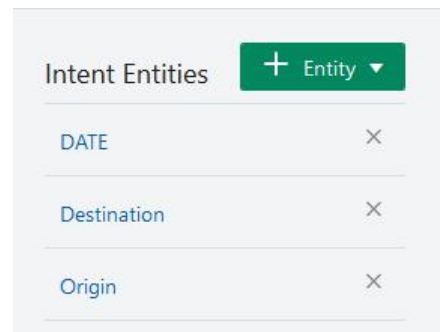
周二去南非的机票

我想订机票

我要订一张明天去美国的机票

明天飞巴西的机票

训练话语



关联实体



**+ Entity** More ▾

Filter 🔍

Sort By Type Ascending ▾

- Destination ×
- Origin ×
- AeraOFAccom ×
- City ×
- CountryOrRegion ×
- CountryWithoutVisa ×
- ExpenseType ×

**Description**

Name \*  
Destination

Description

**Configuration**

Type ?  
Derived

自定义实体配置

**+ Components** ?

```
1 metadata:
2   platformVersion: 1.0
3 main: true
4 name: AppDev_Chatbot_Core
5 context:
6   variables:
7     translated: "string"
8     language: "Language"
9     reply: "string"
10 states:
11   DetectLanguage:
12     component: "System.DetectLanguage"
13   TranslateInput:
14     component: "System.TranslateInput"
15     properties:
16       variable: "translated"
17     transitions: {}
18   AddPeriodToTranslatedString:
19     component: "System.SetVariable"
20     properties:
21       variable: "translated"
22       value: ". ${translated.value} ."
23     transitions: {}
24   ClearTriedOriginalFlag:
25     component: "System.SetVariable"
26     properties:
```

基于YAML的流程配置



### Test

Reset

Bot    Intent    Batch

您好, 找到您有去北京的出差申请: CNW98740, 有什么可以帮您:

- 1. 了解出差注意事项
- 2. 预订机票
- 3. 预订酒店

2. 预订机票

请告诉我您要订的机票日期

JSON

我要去北京出差

Send

## 对话测试

我要订后天从深圳去北京的票

Intent	Confidence
bookFlight	100%
greeting	0.00%
standerOfAccom...	0.00%

Entity	Value
City	深圳, 北京
DATE - date	Fri Feb 02 2018 06:44:00 GMT+0800
DATE - originalString	后天
Destination	北京
Origin	深圳

Add Example

## 意图测试



## 基于配置的集成

- 微信
- Facebook Messenger
- Webhook
- WebSocket

**\* Name**

**Description**

**? Channel Type**

**\* Page Access Token**

**\* App Secret**

**Session Expiration (minutes)**

**Channel Enabled**

Create

## travelApplyForm

Cancel Save

Configure Validation

Preview Test JSON

### App Settings

### Layout

applyForm1

- label\_2
- label\_5
- label\_6
- date\_1
- date\_2
- divider\_1
- label\_3
- selectMenu\_1
- multiLineInput\_1
- radioButtons\_1
- ButtonNext

### Pane Settings

Pane ID: applyForm1

### Add Element

#### Common Elements

- Image
- Single-Line Input
- Button
- Label / Text
- Chart

#### Text Inputs

- Single-Line Input
- Multi-Line Input
- Email
- Number
- Phone
- Website Address

Preview of the mobile application form. The form is titled "确认行程信息" (Confirm Trip Information) and includes fields for "姓名" (Name), "目的地" (Destination), "出发日期" (Departure Date), and "结束日期" (End Date). A green "下一步" (Next Step) button is visible at the bottom.



# 最佳实践

Best Practices



## 构建 聊天机器人 并不难

### 有什么困难？

- 成功的战略
- 高质量的用户需求
- 更好的训练语义模型
- 友好的对话流程
- 会话与图形界面的结合

人员：业务、IT、最终用户、解决方案专家

形式：开放讨论

1. **目标** – 解决什么业务问题？
2. **用户** – 服务哪些用户
3. **用户历程** – 用户使用聊天机器人的历程，如何增强用户体验
4. **渠道** – 通过什么渠道服务用户
5. **对话设计** – 会话中的内容、内容格式、分支，如何增强用户体验
6. **后台系统** – 哪些系统需要被集成
7. **实体信息** – 对话中使用到的实体信息





- 制定明确且合理的项目目标

- 制定明确且合理的项目目标
- 从简单的场景开始，先确保它正常工作

- 制定明确且合理的项目目标
- 从简单的场景开始，先确保它正常工作
- 告诉您的用户 - 承认这是一个聊天机器人



- 制定明确且合理的项目目标
- 从简单的场景开始，先确保它正常工作
- 告诉您的用户 - 承认这是一个聊天机器人
- 语义识别不是唯一要素

- 制定明确且合理的项目目标
- 从简单的场景开始，先确保它正常工作
- 告诉您的用户 - 承认这是一个聊天机器人
- 语义识别不是唯一要素
- 对话流程的设计至关重要

- 制定明确且合理的项目目标
- 从简单的场景开始，先确保它正常工作
- 告诉您的用户 - 承认这是一个聊天机器人
- 语义识别不是唯一要素
- 对话流程的设计至关重要
- 避免开放性问题，给用户提供选项

- 制定明确且合理的项目目标
- 从简单的场景开始，先确保它正常工作
- 告诉您的用户 - 承认这是一个聊天机器人
- 语义识别不是唯一要素
- 对话流程的设计至关重要
- 避免开放性问题，给用户提供选项
- 确保您已经正确理解请求，请重复

- 使用丰富的消息格式、表单，对会话进行补充

- 使用丰富的消息格式、表单，对会话进行补充
- 记住会话的上下文

- 使用丰富的消息格式、表单，对会话进行补充
- 记住会话的上下文
- 从最开始就通过分析来监控您的聊天机器人

- 使用丰富的消息格式、表单，对会话进行补充
- 记住会话的上下文
- 从最开始就通过分析来监控您的聊天机器人
- 识别用户常用，能形成习惯的场景



- 使用丰富的消息格式、表单，对会话进行补充
- 记住会话的上下文
- 从最开始就通过分析来监控您的聊天机器人
- 识别用户常用，能形成习惯的场景
- 将智能添加到聊天机器人，但不要让用户直接训练人工智能

- 使用丰富的消息格式、表单，对会话进行补充
- 记住会话的上下文
- 从最开始就通过分析来监控您的聊天机器人
- 识别用户常用，能形成习惯的场景
- 将智能添加到聊天机器人，但不要让用户直接训练人工智能
- 持续优化您的机器人

- 使用丰富的消息格式、表单，对会话进行补充
- 记住会话的上下文
- 从最开始就通过分析来监控您的聊天机器人
- 识别用户常用，能形成习惯的场景
- 将智能添加到聊天机器人，但不要让用户直接训练人工智能
- 持续优化您的机器人
- 转接人工客服的选项

# THANKS

主办方：

**QCon**  
全球软件开发大会

x

ORACLE  
甲骨文

