

人机交互的下一步 – 对话式、主动式

竹间智能科技 CTO 翁嘉颀 (Phantom)

Overview : 人机交互的演变历程



前人工智能时代

关键词模板

只能接受固定命令
能力无法持续提升
不能识别用户情绪
没有用户记忆



人工智能时代

自然语言理解

+

深度学习

+

强化学习

越用越聪明

精确识别用户意图

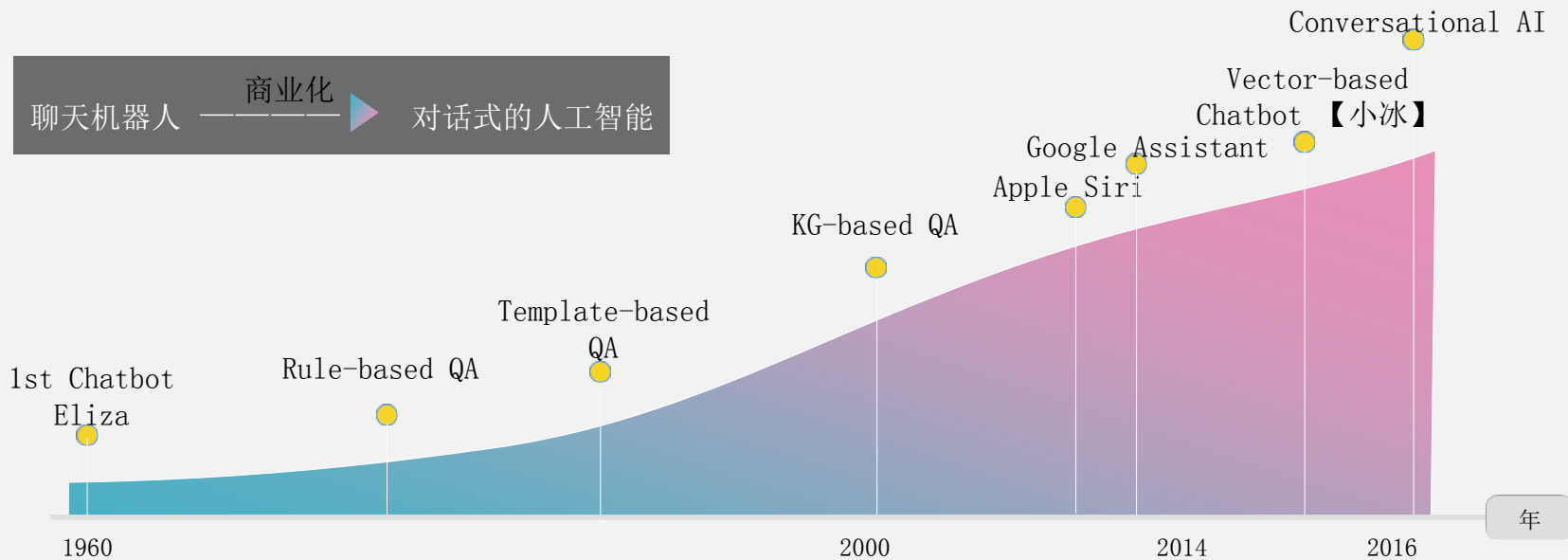
理解用户情绪，展现人性化关爱

拥有用户长短期记忆



人机交互
体验

Overview : Chatbot 的演变历程



Text Processing

NLP

NLU

CU

User Understanding

情感计算的设计与应用

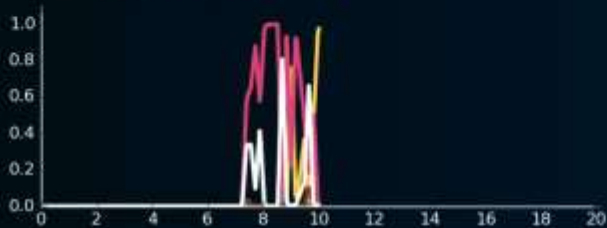
文字+表情+语音

- 22 种文字情绪
- 9种人脸表情
- 4种语音情绪

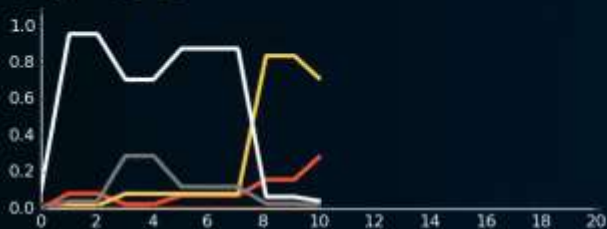
范例	情绪
我觉得蛮开心哒	高兴 Happy
你是白痴吗	愤怒 Angry
蓝瘦，香菇	难过 Sad
这可吓到我了	害怕 Fear
今天觉得有点烦躁	厌烦 Annoyed
你说啥呀	疑惑 Confused



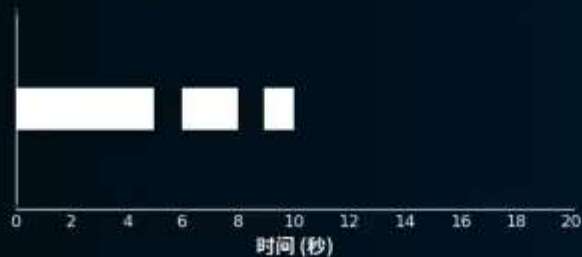
表情: 惊讶 74



声音: 开心 40



文字: 中性



开心



- | | | | |
|------|------|------|------|
| ■ 开心 | ■ 惊讶 | ■ 中性 | ■ 疲惫 |
| ■ 生气 | ■ 厌恶 | ■ 伤心 | ■ 害怕 |

一个好的聊天机器人

近40种原生功能与技能



个人助手
App



API 调用

EMOTIBOT

- 少数机器人一定胜过人类的部分
- (1) 基本三元组模型 (A 的 B = C)
 - 姚明的 身高 = 226cm
 - 姚明的 老婆 = 叶莉
 - 叶莉的 身高 = 190cm
- (2) 知识图谱的推论
 - 一阶层 → 姚明跟叶莉是什么关系？
 - 一阶层 → 姚明的老婆有多高？
 - 二阶层 → 谢霆锋跟陈小春有什么关系？
 - 多阶层 → 陆奇加入百度之后股价涨还是跌？
- (3) Bi-attention flow
 - 利用深度学习模型
 - 读取一段文字 / 一篇文章，在模型内形成知识图谱数据结构
 - 询问问题，由知识图谱深度模型寻找答案
 - 缺点：不可控

- 根据目前主题，(1) 决定答案的主题 (2) 主动跳转对话主题
- 主题有**阶层关系**
- 例如：你喜欢英超哪支球队？
- 主题：**运动 → 足球 → 五大联赛 → 英超**
- 回答1：其实我喜欢巴萨 (**运动 → 足球 → 五大联赛 → 西甲**)
- 回答2：我比较喜欢看 NBA (**运动 → 篮球 → 职业篮球 → NBA**)
- 回答3：我喜欢吃蛋炒饭 (**美食**)
- 机器人主动引导话题 -- 根据 memory，根据 user profile，根据前面的对话
- 机器人主动推荐

上下文理解

- 人，不会每次都讲完整的句子
- Q1：明天我们去看电影好不好？
- A1：明天有事不行
- Q2：那后天呢？
- Q1：明天上海会不会下雨？
- A1：明天上海小雨，气温 10 ~ 18度
- Q2：那后天呢？
- Q1：你们有卖净水器吗？
- A1：有啊
- Q2：占不占地方啊？
- A2：不会，很小的
- Q3：怎么卖啊？



长时记忆

- 我不喜欢吃辣的
- 我喜欢大张伟
- 我住在上海
- 我叫做小翁
- 我是男生
- . . .

- 永久记忆

短时记忆

- 明天要去苏州见张先生
- 等下去超市要买牛奶
- 去超市还要买鸡蛋

- 48小时 ~ 一周已经足够

根据上下文，去预测下一句话

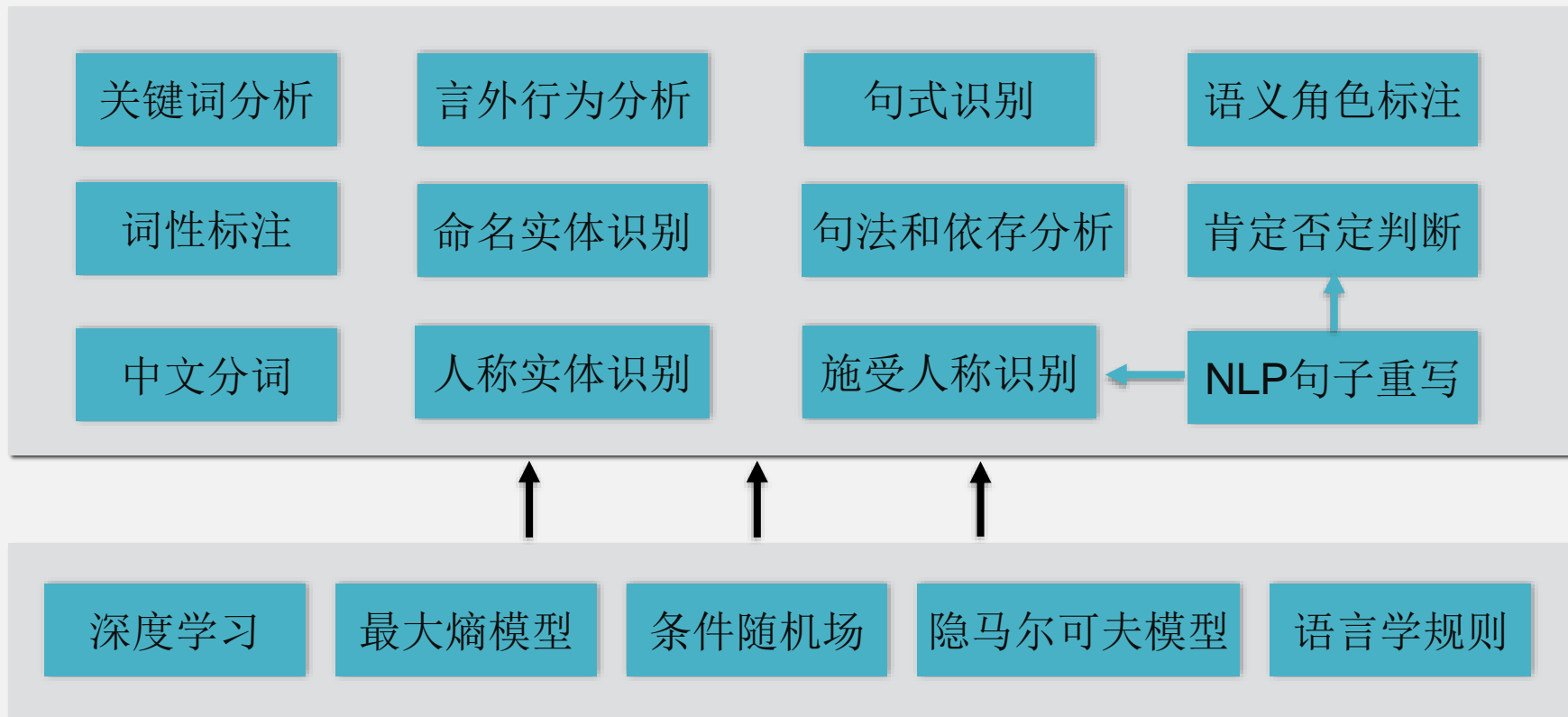
- 预测 主题
- 预测 意图
- 预测 Keywords
- 预测 句型
- 预测 情感变化
- . . .

有了句型，有了关键词

- 能否直接造句？
- 能否根据上下文生成？
- 能否根据不同的用户说话习惯来生成？

NLP 的重要性

NLP 的模块架构



基础错了，语义理解不会对

Q：你好可爱

Word Segmentation

你/rr 好/d 可爱/a

你好/rr 可爱/a

分词错误，变成跟名叫【可爱】打招呼了

上周买衣服花了多少钱？

- 1.Speech act 查看言语行为：question-info
- 2.Sentence type 查看query的类别：数量问句
- 3.SRL 获得主要动词“花钱”“买衣服”
- 4.SRL获得限定条件 TEM “上周”

• 可解同类问题：

- 上个月打车花费多少？
- 上个月吃饭花了多少钱？
- 上周请客的花费是多少？
-

人机交互的下一步

- 67% 的用户决定转人工，不是因为匹配错误，而是【答案看不懂】
- 25% 的用户决定转人工，不是因为匹配错误，而是【新问题】
- 只有 8% 的用户决定转人工，是因为算法匹配错误
- **对话方式的交互，才能解决主要问题！**

- 机器人是否不再被动？
 - 根据你的 image，主动跟你交谈
 - 根据你的 profile，主动跟你交谈
- **机器视觉 + 人机对话交互**

Thank You!