

从知识图谱到人工智能

AI产品演进路径上的思考

葛灿辉 @灿辉说搜索

CONTENT

01

人工智能即将到来

02

人工智能的奇点：理解语义

03

知识图谱：机器理解语义的基础

04

可持续的产品演进路线



1

人工智能即将到来

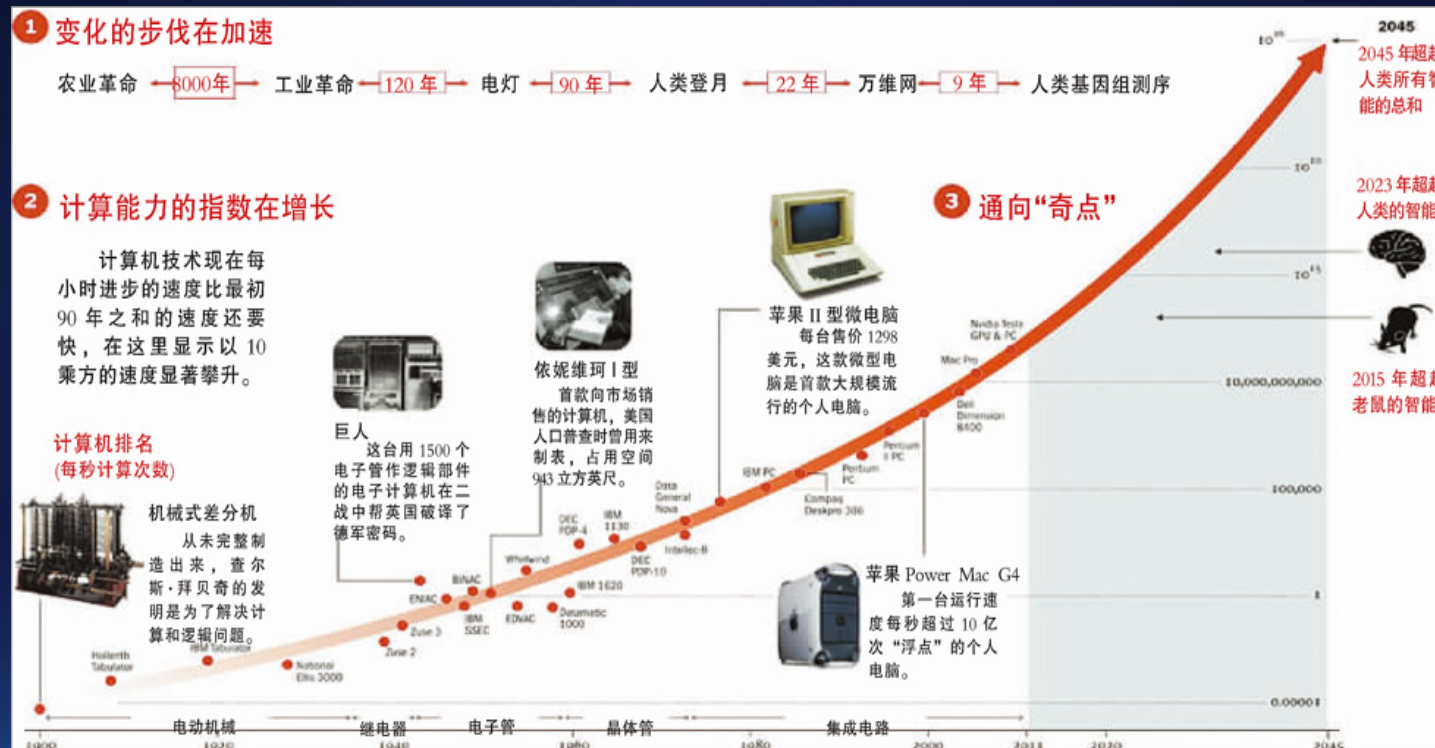
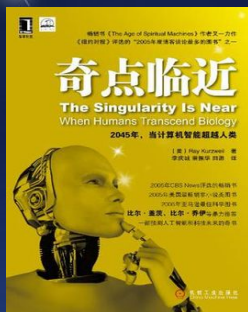
@灿辉说搜索



The background is a deep blue space scene with a view of the Earth's horizon. A large, white, stylized number '2' is positioned on the left side. To its right, the title '人工智能的奇点：语言对话' is written in white. The entire scene is overlaid with a semi-transparent geometric pattern of intersecting lines.

2

人工智能的奇点：语言对话



雷·库茨魏尔：

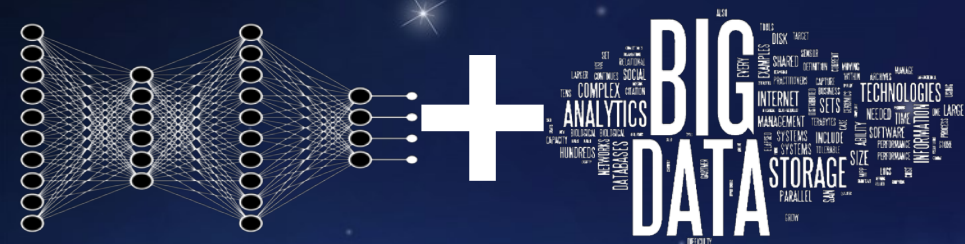
“奇点”到来之际，机器将自我完善，超越人类，从而开启一个新的时代。

@灿辉说搜索

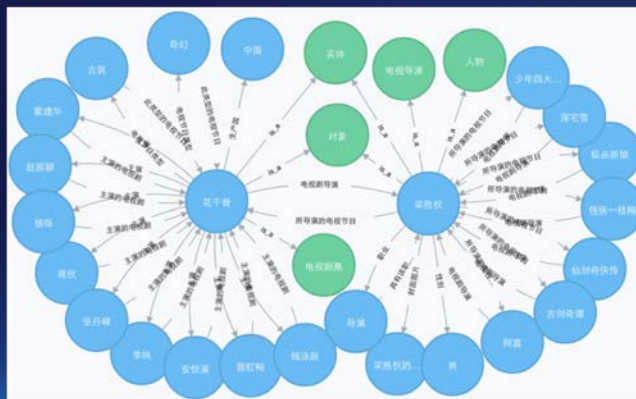


人工智能的三个阶段

- 深度神经网络与大数据的结合成为当前主流路径
- 知识工程的实施将人类知识转化为计算机可理解
- 可持续的产品演进路线：基于互联网和移动互联网的“技术突破—新需求场景—产品—用户生态—大数据”闭环既能保证商业可持续，又可以积累大量高质量数据，保证高速迭代改进。



深度神经网络+大数据



知识图谱



可持续的产品演进路线

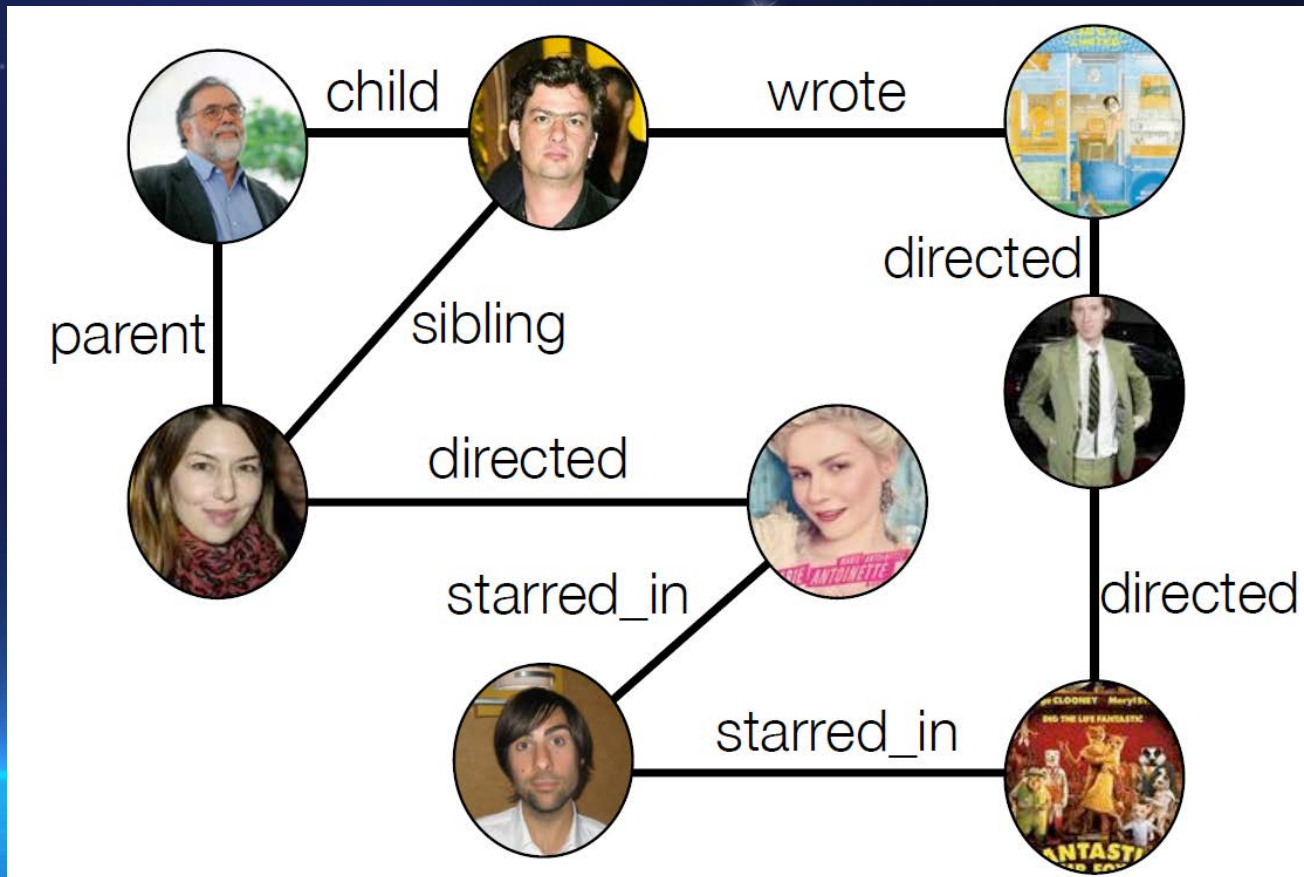
人工智能成功的三大法宝

3

知识图谱：自然语言对话的基础

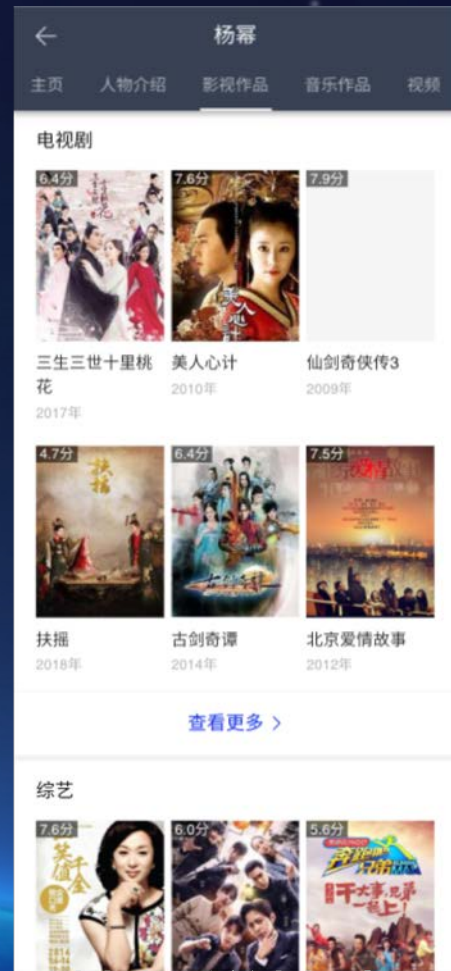
Things not Strings

- 知识图谱旨在描述真实世界中存在的各种实体或概念及其关系，是一种知识的表示方式。
- 每个点表示一个实体
- 每条边表示两个实体之间的关系。
- 知识图谱里面的类型和属性都会被预先定义，给机器提供一个交换语义的标准化符号表示。

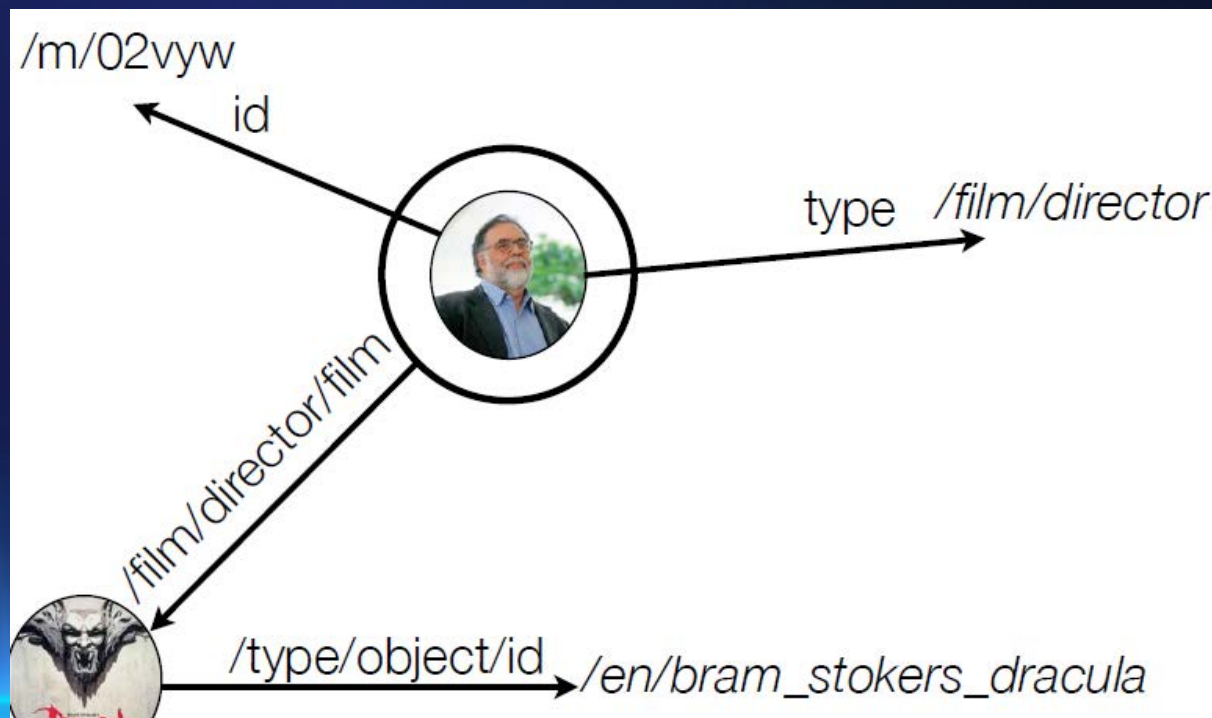


知识图谱是什么？

- 实体对应到客观世界存在的事物，关系对应到事物的属性以及和其他事物的联系。
- 以杨幂为例：
- 名字（杨幂）
- 简介
- 独一无二的id
- 所属的类型（预先定义好的schema）
- 属性和关系（关于这个实体的所有facts）
- 知识图谱就是一个巨大的结构化的知识库。



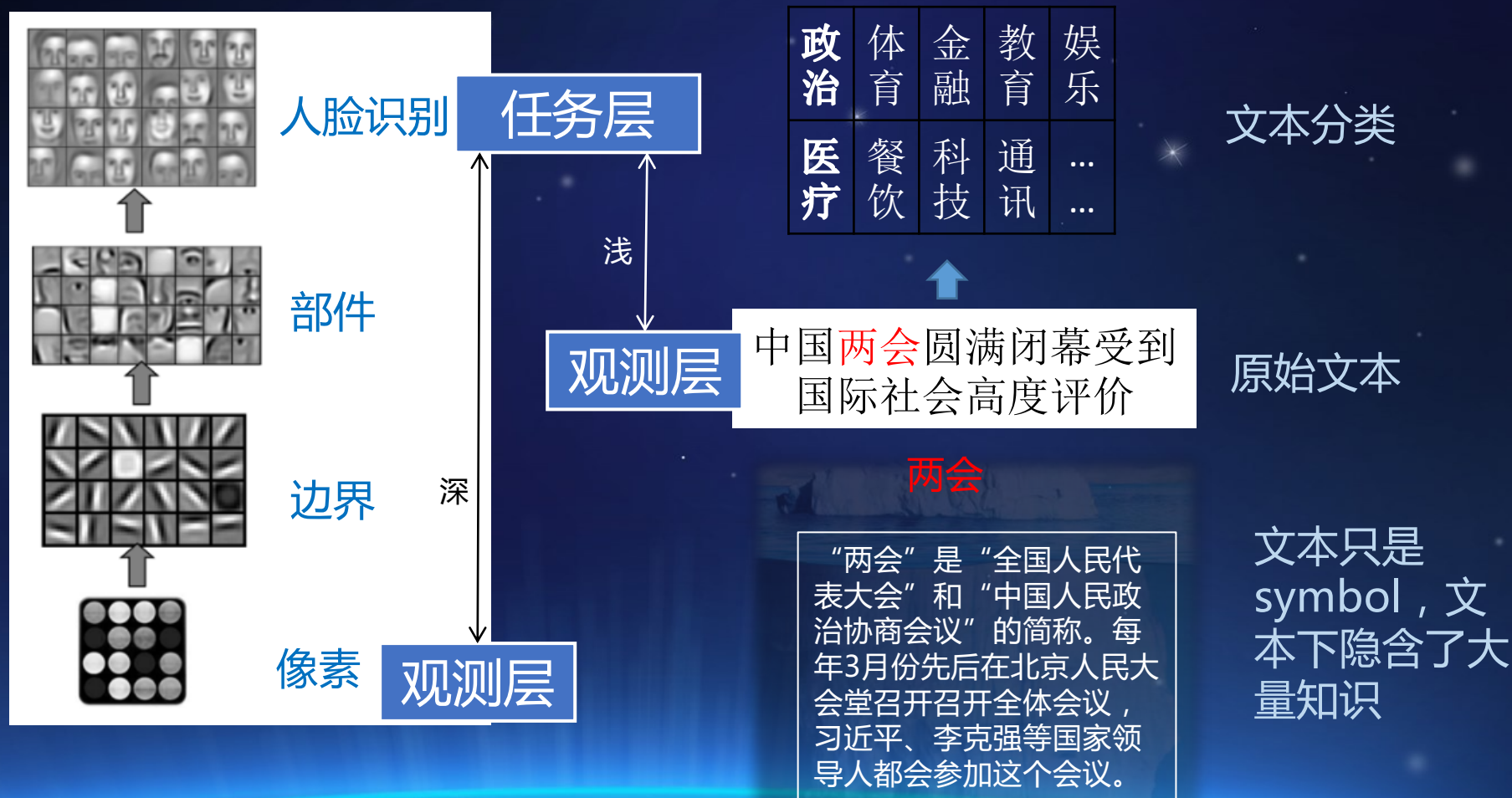
- 实体和关系由类型和属性约束
- 图谱跟结构化数据不一样的地方在于图谱有 Schema，会预先定义好类型和属性。
- 类型是对同一类实体的抽象和归纳。
- 属性是对同一类关系的抽象和归纳。
- 只有预先定义好标准化的类型和属性，才可以被机器进一步处理。



- 知识图谱可以回答问题，进行推理
- 统一的schema定义赋予图谱强大而灵活的查询能力，从而可以回答问题。
- 比如：
- 刘德华的老婆的生日是什么时候？
- Francis ford coppola 导演了哪些电影？等等
- 你要你能拼出query，你就可以获得答案。

```
{  
  "id": "/en/francis_ford_coppola",  
  "/film/director/film": [{  
    "id": null,  
    "name": null  
  }]  
}
```

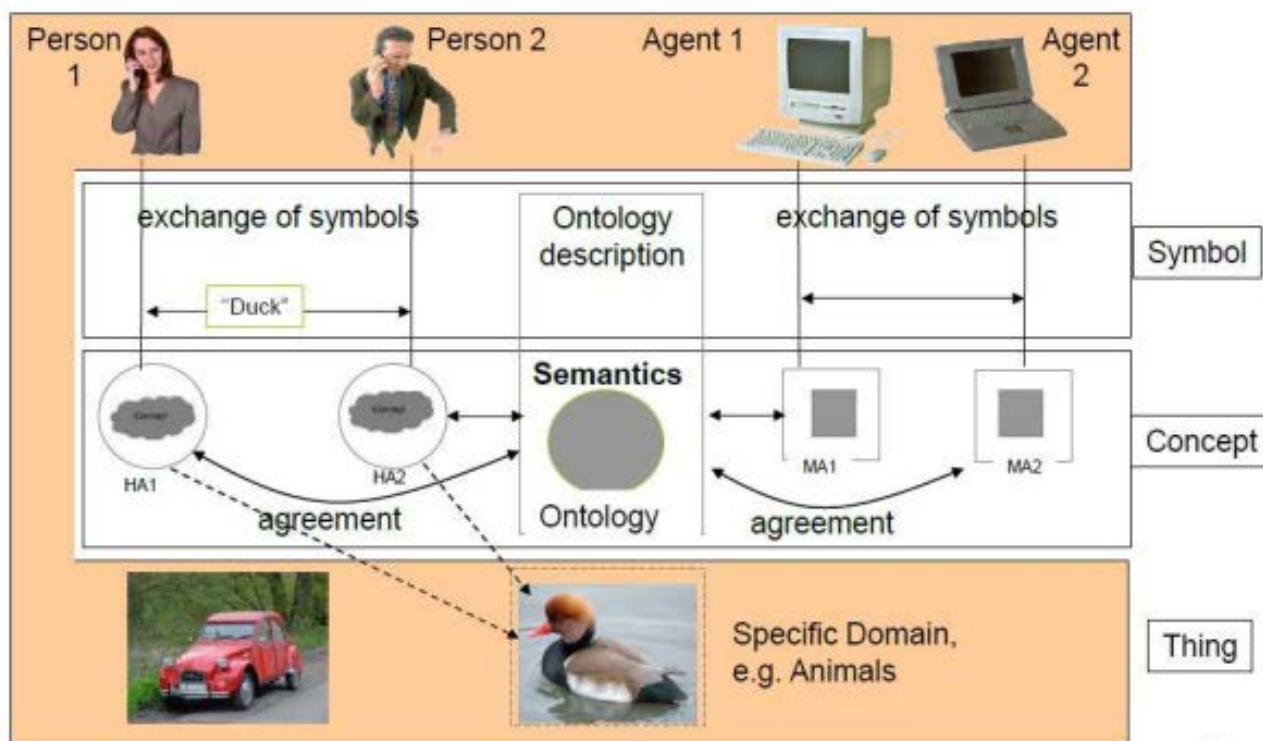
Francis ford coppola 导演了哪些电影



感知智能：对冗余信息进行抽象获得分类标签
认知智能：对词汇标签进行知识填充获得语义

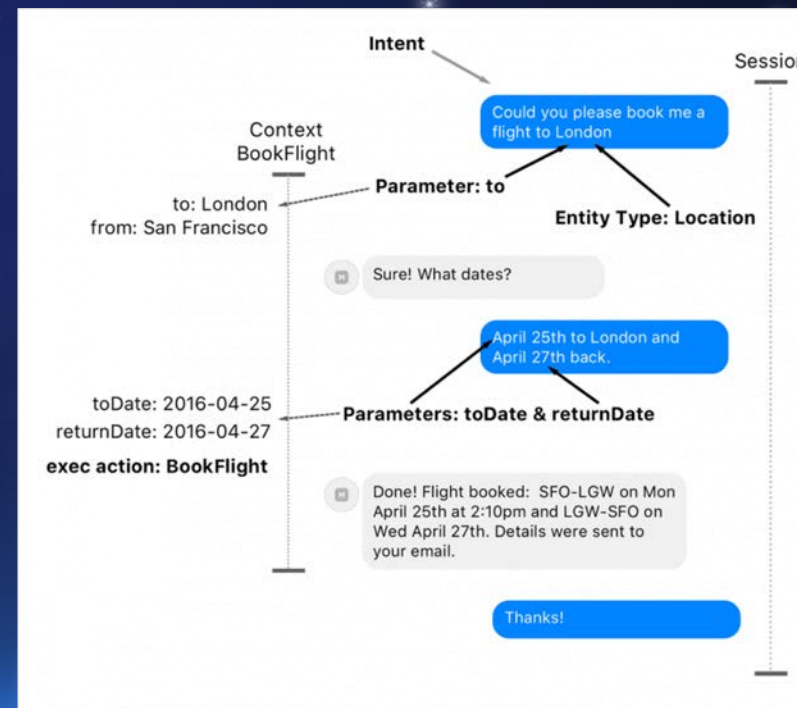
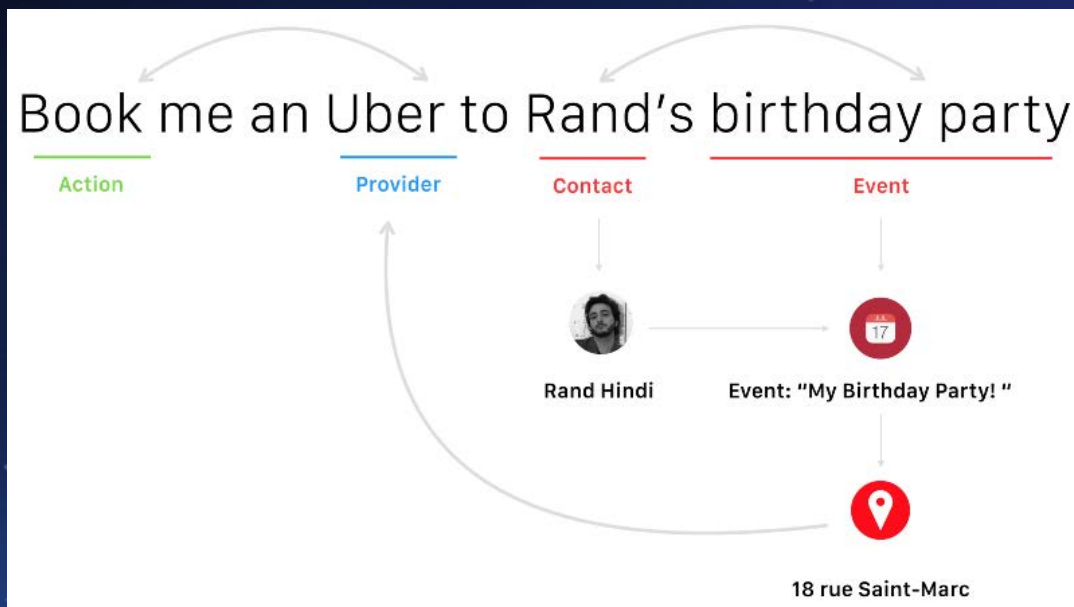
@灿辉说搜索

从感知智能到认知智能，我们需要知识图谱给计算机提供语言知识



语言理解
知识表示
联想推理
自主学习

基于知识图谱，完成自然语言到结构化query的变换。
从单句的语义识别，往对话中的语义识别发展。



对词汇标签进行知识填充，结合语言结构的分析，获得语义
需要大量高质量的人工语义识别的标注数据
理解语义，是实现有上下文的对话交互的基础

4

可持续的产品演进路线



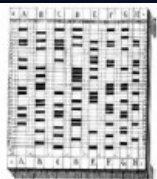
哪个是最有价值的应用领域？



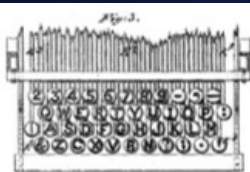
个人助理，语音交互。需求最广，人人都需要

@灿辉说搜索

美国的人机交互（1830s-2015）：触觉1.0-触觉2.0-触觉3.0-语音 语音交互将成为主要交互方式之一



Punch Cards for
Informatics
1832



QWERTY
Keyboard
1872



Electromechanical
Computer (Z3)
1941



Electronic Computer
(ENIAC)
1943



Paper Tape Reader
(Harvard Mark I)
1944



Mainframe Computers
(IBM SSEC)
1948



Trackball
1952



Joystick
1967



Microcomputers
(IBM Mark-8)
1974



Portable Computer
(IBM 5100)
1975



Commercial Use of
Window-Based GUI
(Xerox Star)
1981



Commercial Use
of Mouse
(Apple Lisa)
1983



Commercial Use
of Mobile
Computing
(PalmPilot)
1996



Touch + Camera -
based Mobile
Computing
(iPhone 2G)
2007



Voice on Mobile
(Siri)
2011



Voice on Connected /
Ambient Devices
(Amazon Echo)
2014

语音交互的优势



人最自然的交互方式



Hands Free

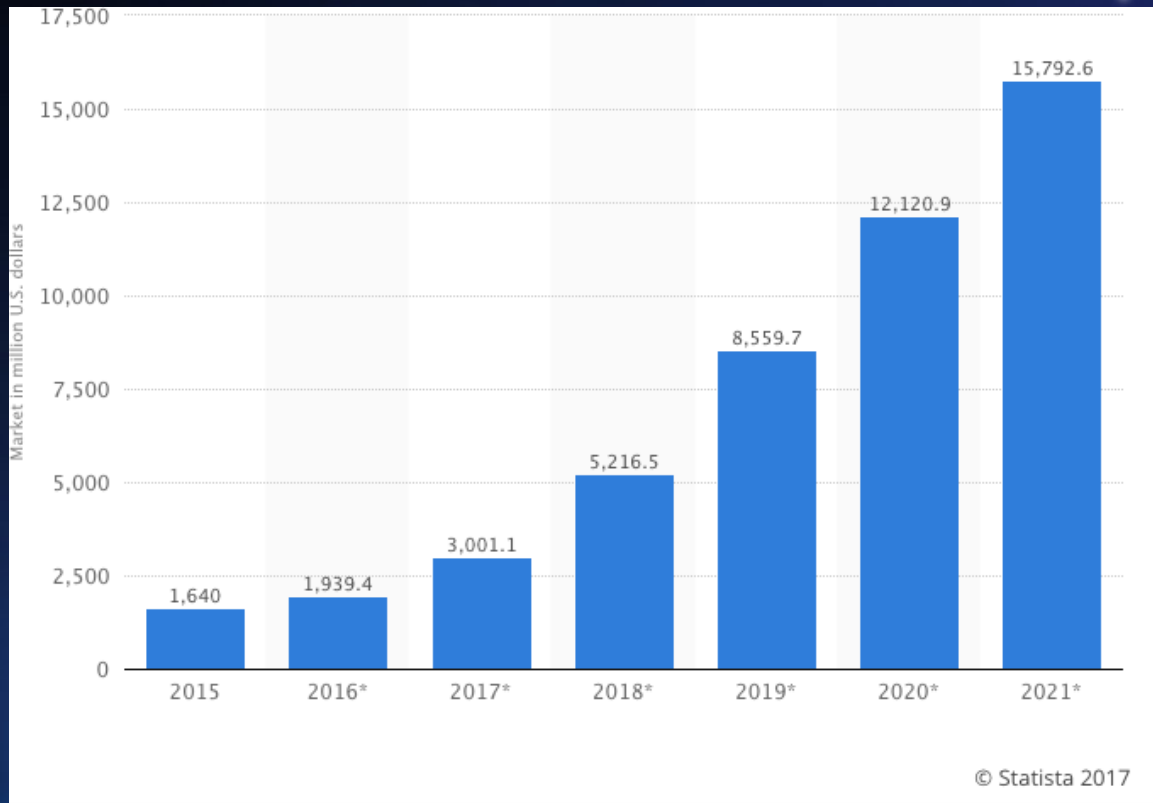


Eye Free

对用户来说是最懒的交互方式，对某些残疾人来说是唯一的交互方式

全球虚拟语音助手市场规模不断攀升

Size of the virtual digital assistant (VDA) market worldwide from 2015 to 2021 (in million U.S. dollars)



亚马逊选择了家庭场景和远场交互

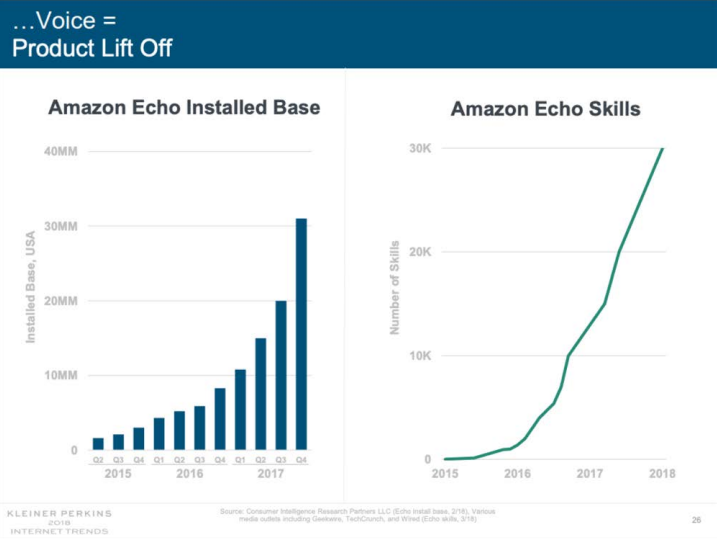
站在2014年的历史路口，不仅仅是亚马逊，苹果、微软都看到了语音交互的巨大空间。纷纷开发基于手机、PC的语音助手。它们是那个时代的霸主。



对于亚马逊来说，它没有成功的操作系统，也没有手机和PC的设备入口。或许正因为此，才得以轻装上阵，避开随身设备、近场设备，选择家庭中可以远场交互的音箱，作为语音战争的切入口。

事实证明，并非手机上语音交互不是趋势，而是家庭场景比随身场景更早更快爆发。亚马逊，赌对了。

目前最成功的人工智能产品 echo 和 国内：天猫精灵



@灿辉说搜索

Amazon Echo vs Siri



限定用户交互方式是echo 成功的关键之一

@灿辉说搜索

语音对话交互最可用的场景

适合语音对话交互的场景要求：

- 私密，用户不会觉得尴尬
- 安静，语音识别准确率高
- 频繁，用户每天都会出现
- 高渗透，人人都会有

家里是最佳选择

所以amazon选择做一个家里面的智能音箱



从播放音乐切入，在智能不够的时候也是一个好的智能音箱

选择智能音箱的原因：

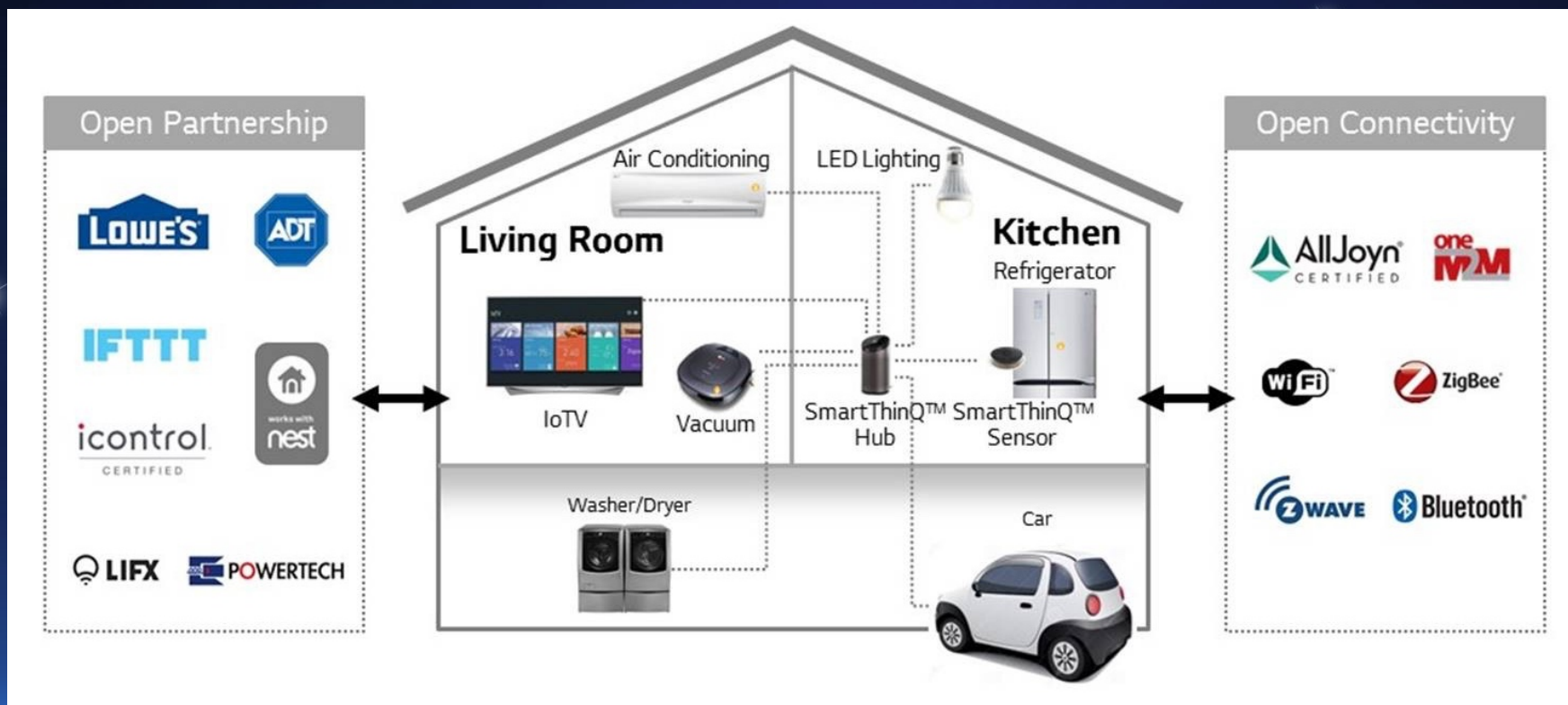
- 用户频繁使用，需求普遍。
- 领域足够封闭，操作可枚举
- 建立用户对产品的依赖和信任。

做一个好的语音智能音箱：

- 远场语音识别，响应时间降低到1.5s
- 独立高低压发音单元
- 关键词唤醒
- 语音合成



智能音箱让用户体验到语音控制的方便，现在轮到整个家庭设备了。



形成智能家居的交互中心，构建智能家居生态

@灿辉说搜索

语音交互，无处不在

Alexa skill，语音交互os 的 app

- "Alexa, ask Uber to request a ride."
- "Alexa, what's my Flash Briefing?"
- 30000+ skills

用户动动嘴就可以获得信息和服务，
也可以控制整个家庭设备。



THE ALEXA ECOSYSTEM

Supported by two powerful frameworks



ALEXA SKILLS KIT

Create Great Content:
ASK is how you connect to your consumer



Lives In The Cloud
Automated Speech Recognition (ASR)
Natural Language Understanding (NLU)
Always Improving



知识图谱

ALEXA VOICE SERVICE

Unparalleled Distribution:
AVS allow your content to be everywhere

amazon
alexa

amazon
fireTV



@灿辉说搜索



围绕语音对话
交互做产品

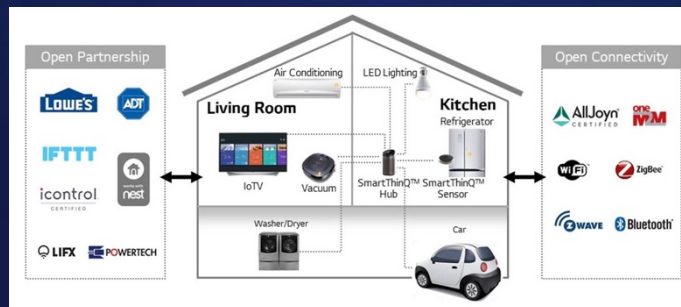


选择家里为
使用场景

找准场景 单点突破 获得用户，长成平台，打造生态



功能聚焦，单点切入
家庭智能音箱



家庭智能语音中控



Alexa 语音交互OS

建立起以echo为终端，以Alexa为核心的语音交互生态圈

@ 焯焯搜索

随着技术进步、越来越多的开发者和用户的加入
Alexa 在朝着真正的AI的目标一步步接近。



谢谢

微博 微信 @灿辉说搜索



灿辉说搜索

北京 海淀



扫一扫上面的二维码图案，加我微信

@灿辉说搜索