

知识与智能

汇报人：项一卓

2024.04

CONTENTS 目录

1. 知识与智能的关系

2. 知识在现有人工智能方法中的应用

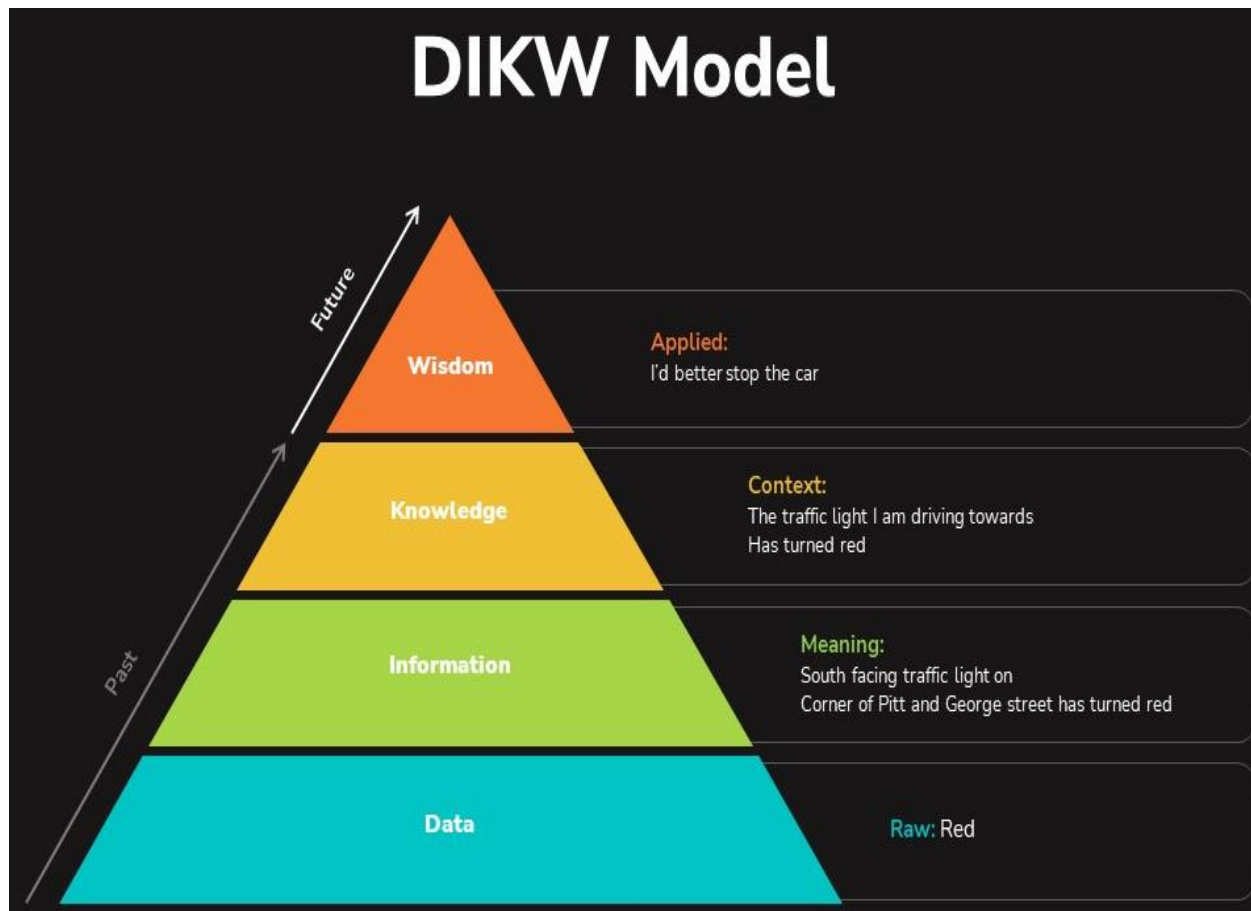
3. 知识在大模型中的表现形式

4. 知识图谱与知识问答系统

知识和智能的关系

01

DIKW (Data - Information - Knowledge - Wisdom)



数据 ——> 信息 ——> 知识 ——> 智慧

知识是智能行为的基础

智能是应用知识来解决问题的能力

知识与智能

01

知识：

是通过经验、教育和学习获得的信息和理解

提供了理解世界和解决问题的基础

个人发展的支持，社会进步的驱动

02

智能：

计算 感知 认知

通过计算机模拟，让机器获得和人类相似的智慧，解决智能时代下的实际问题

实例



学习语言

词汇、语法规则、语境.....

流利地运用 → 智能



解决数学问题

分析问题 → 知识库中选择解决方法

↓
正确答案

AI模拟人类智能

通过机器学习模型

从大量的数据中学习知识，并将知识应用到解决问题的过程中

如：通过训练数据学习语言模式，并能够生成合乎语法和语境的文本



02

在人工智能方法中的应用



1、专家系统



使用专家系统解决问题

临床症状——>医学知识库——>提供诊断与治疗建议

通过使用规则库和推理引擎，专家系统能够模拟医生的诊断过程，实现智能的医疗决策

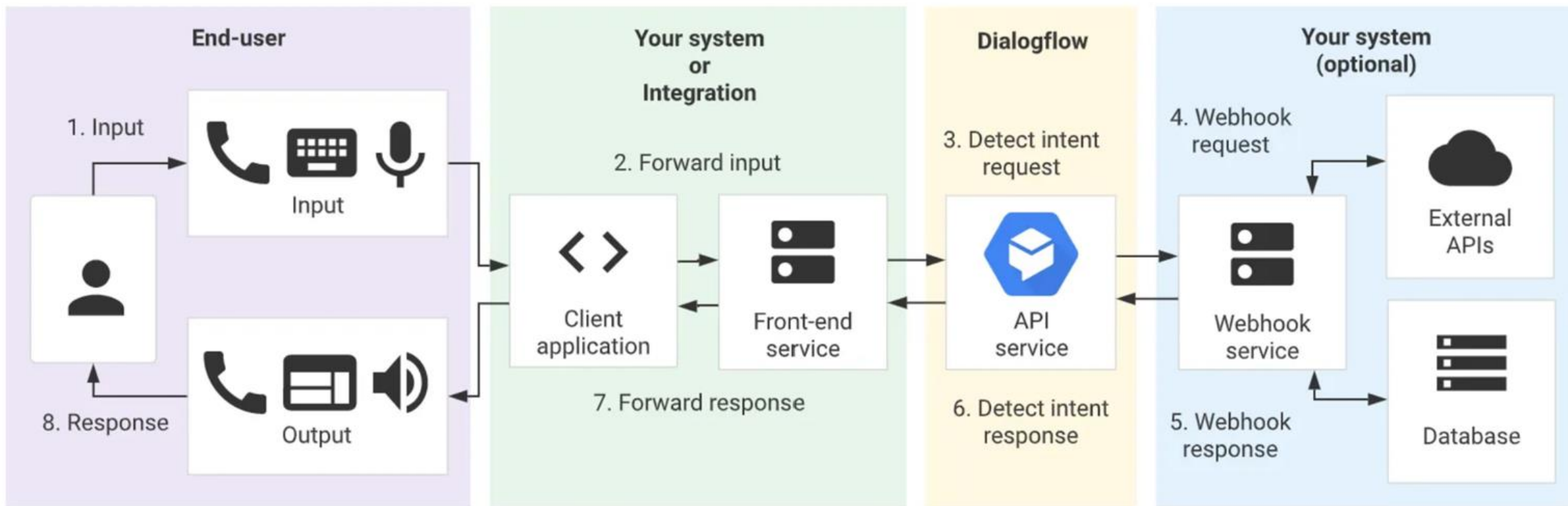


2. 自然语言处理

聊天机器人 (Chatbot)

预先构建知识库 ——> 回答问题

如：虚拟客服、对话式AI



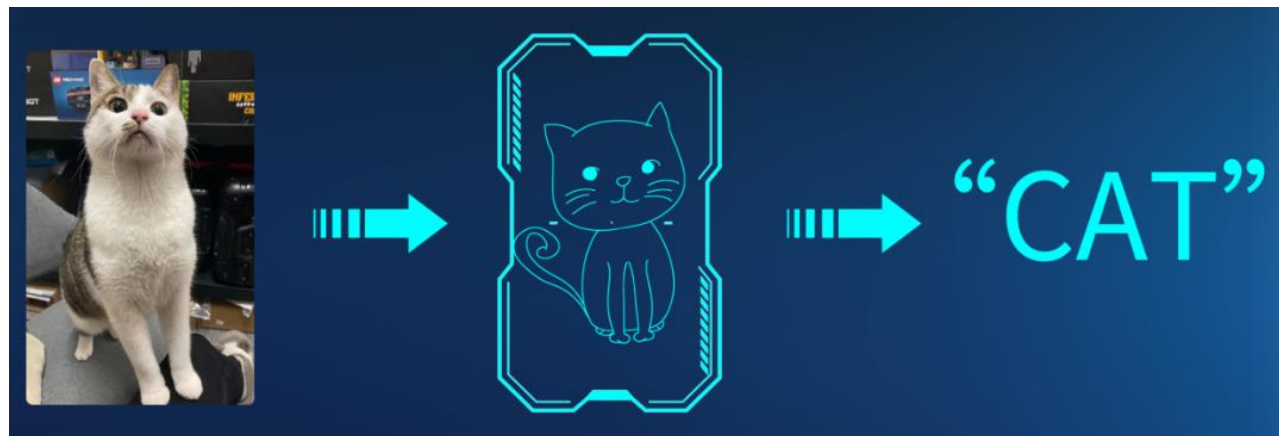
3、图像识别

知识提取

卷积神经网络（CNN）——深度学习

通过不断调整参数来捕获图像中的特征和模式

通过知识提取实现对图像内容的理解和识别



03

在大模型中的表现形式

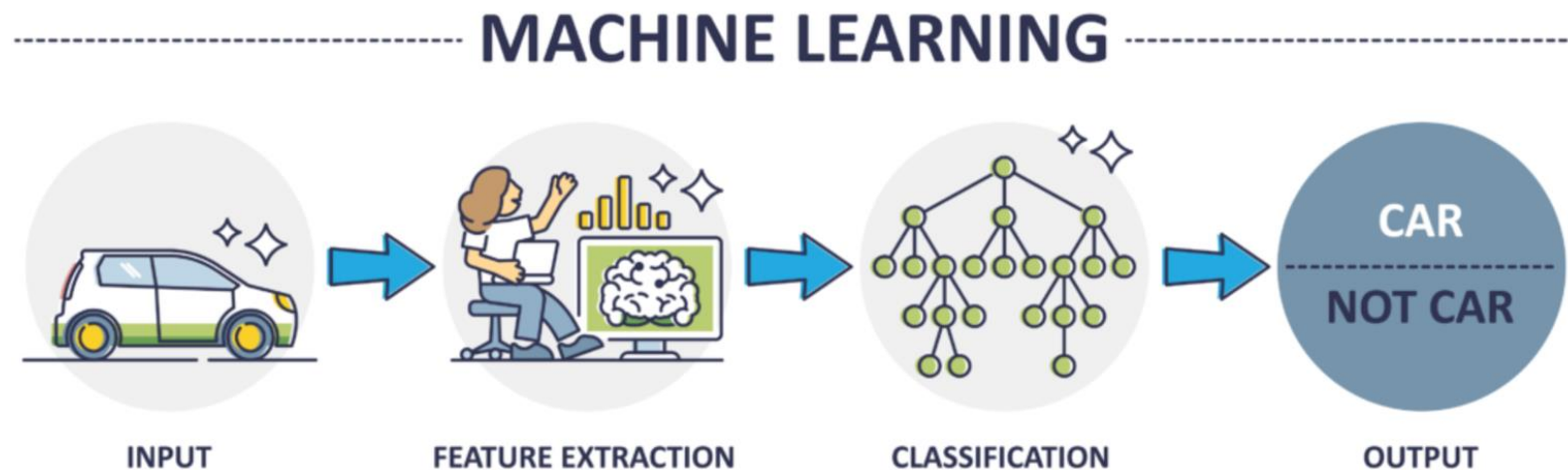
1、传统机器学习 vs 深度学习

传统机器学习方法

- 规则和特征工程来获取知识,
- 模型训练和预测

优缺点:

- 优点: 精确度高
- 缺点: 足够多的规则
足够多的数据
颗粒度



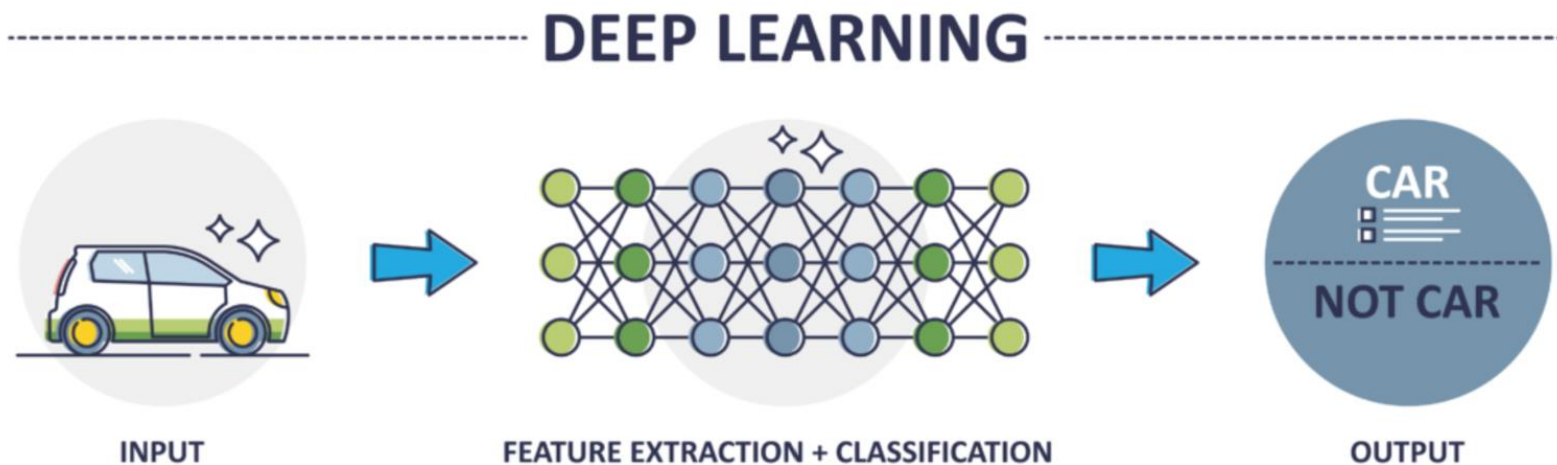
1、传统机器学习 vs 深度学习

深度学习

- 从数据中学习特征和模式
- 通过大量的数据和反复的试错来自动学习特征和规律

优缺点：

- 优点： 学习能力强
 适应性好
 上限高
- 缺点： 计算量大， 硬件需求高， 模型设计复杂



1、传统机器学习 vs 深度学习

传统机器学习和深度学习的「相似点」



2、支持向量机 (Support Vector Machine, SVM)

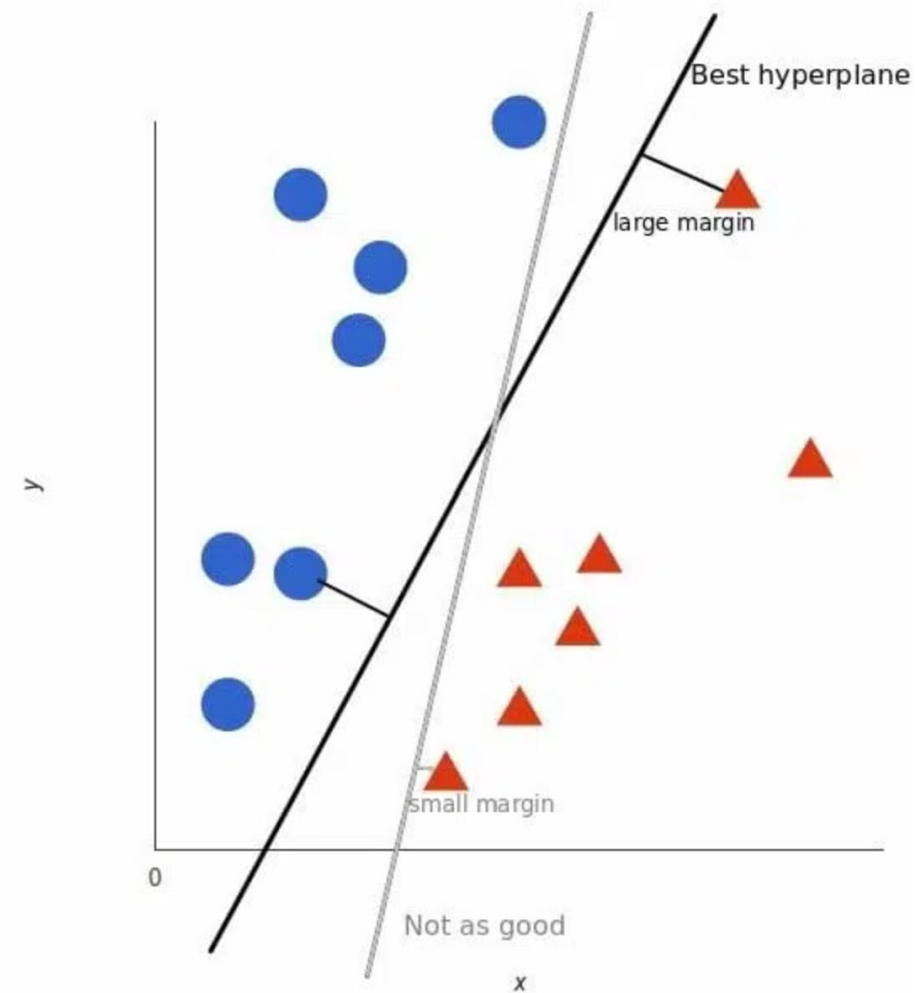
<https://www.bilibili.com/video/BV1yo4y1o7A3>

<https://www.bilibili.com/video/BV1es4y1F72m>

监督学习方法

寻找最优的超平面将不同类别的样本分隔

进行预测与分类



2、支持向量机在实际场景中的应用

文本分类

对文档或消息进行分类。
如在新闻网站上，可以使用SVM模型来自动将新闻文章分为“政治”、“体育”、“娱乐”等不同的类别
垃圾邮件过滤器可能使用SVM来识别垃圾邮件和正常邮件。

生物信息学

识别基因序列模式、药物发现。
在疾病诊断中，SVM可以用于分析基因表达数据，以识别是否存在特定疾病的风险。

图像识别

通过使用不同的核函数，SVM能够在高维空间中找到决策边界，从而用于图像识别任务，如手写数字识别或面部识别中。

金融预测

预测股票价格的走势或者用于信用评分。
如在信用卡欺诈检测中，SVM可以用于分析消费者的交易记录，并自动标识出可能的欺诈性交易。

SVM

04

知识图谱与知识表示

1、Google知识图谱 (Google Knowledge Graph)

The screenshot shows a Google search for 'google'. The search bar at the top contains 'google' and the search button is visible. Below the search bar, there are tabs for 'All', 'Images', 'News', 'Videos', 'Shopping', and 'More'. The search results show 'About Google' as the top result, followed by 'Google - About Google, Our Culture & Company News'. On the right side, a Knowledge Graph panel is displayed, which is highlighted with a red box. This panel provides detailed information about Google, including its description, area served, CEO, CMO, founders, parent organization, subsidiaries, and founding date. Below the Knowledge Graph panel, there are sections for 'Profiles' (LinkedIn, YouTube, Facebook, Instagram) and 'People also search for' (Apple, Microsoft, Yahoo!, Meta). At the bottom, there is a 'People also ask' section with questions like 'What is Google as a company?', 'Which company runs Google?', and 'How many companies does Google own?'.

Google

google

All Images News Videos Shopping More Tools

About Google
https://about.google

Google - About Google, Our Culture & Company News

Our mission is to organize the world's information and make it universally accessible and useful.
· Make life easier with a little help from our products.

About Google, our culture and ...
Committed to significantly improving the lives of as many ...

About Google, Our Culture ...
Our mission is to organise the world's information and make it ...

Products
Browse a list of Google products designed to help you work and ...

Google's Mission, Values ...
Company resources. Contact us · Help center · Locations ...

Contact Us for Help & Office ...
Help & Support ; Google HQ. 1600 Amphitheatre Parkway ...

More results from about.google »

Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Google

Google

Google LLC is an American multinational corporation and technology company focusing on online advertising, search engine technology, cloud computing, ...

People also ask :

What is Google as a company?

Which company runs Google?

How many companies does Google own?

Google
IT corporation

Google LLC is an American multinational corporation and technology company focusing on online advertising, search engine technology, cloud computing, computer software, quantum computing, e-commerce, consumer electronics, and artificial intelligence. [Wikipedia](#)

Area served: International

CEO: Sundar Pichai (Oct 2, 2015–)

CMO: Lorraine Twohill

Founders: Larry Page, Sergey Brin

Parent organization: Alphabet Inc.

Subsidiaries: YouTube, Firebase, Google AI, Google AdMob, MORE

Founded: September 4, 1998, Menlo Park, CA

Disclaimer

Profiles

LinkedIn YouTube Facebook Instagram

People also search for View 10+ more

Apple Microsoft Yahoo! Meta

Feedback

Google知识图谱是Google的一个知识库，其使用语义检索从多种来源收集信息，以提高Google搜索的质量。

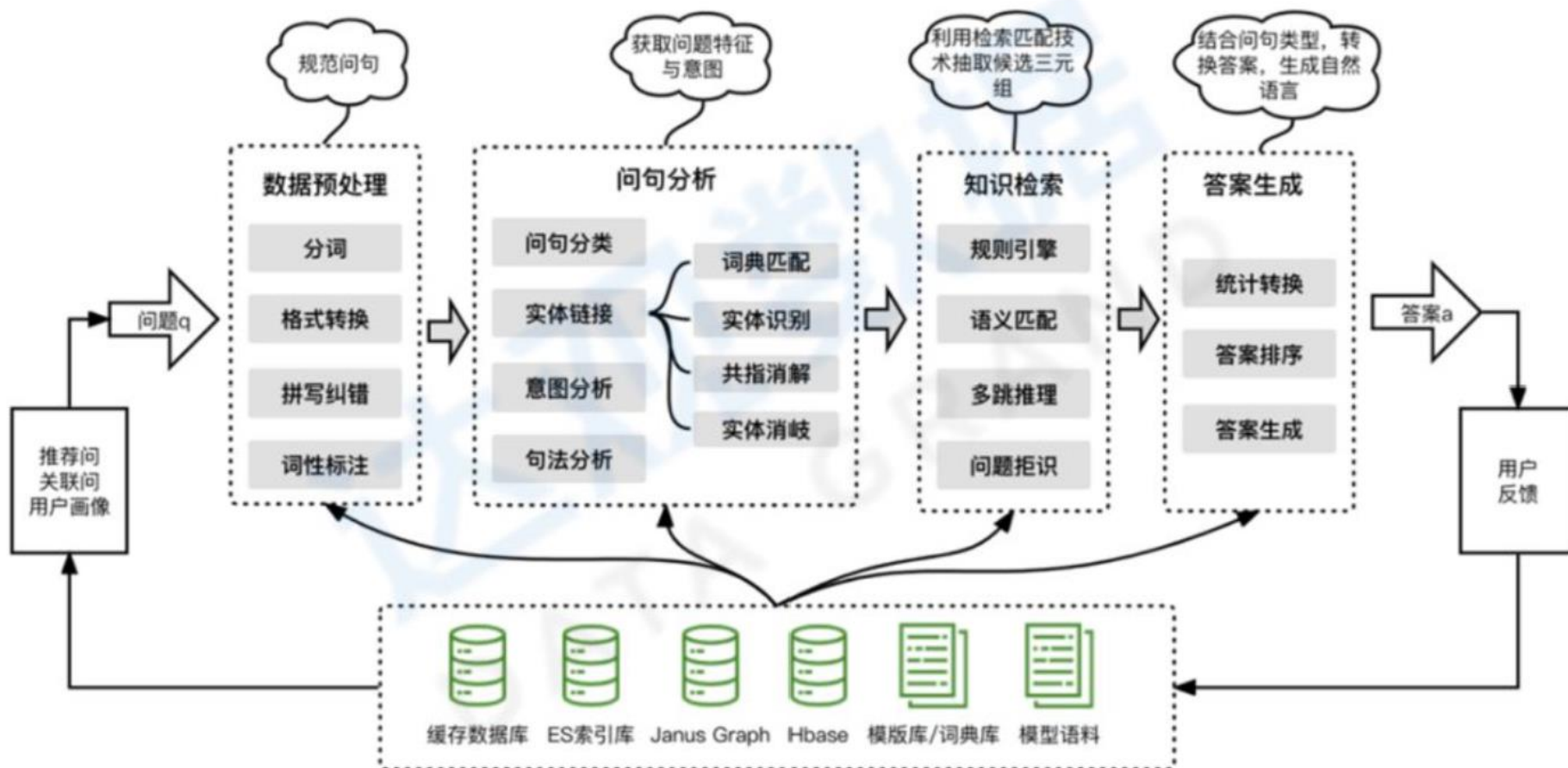
2012年加入Google搜索，2012年5月16日正式发布。Google知识图谱除了显示其他网站的链接列表，还提供结构化及详细的关于主题的信息。

其目标是，用户将能够使用此功能提供的信息来解决他们查询的问题，而不必导航到其他网站并自己汇总信息。

2、基于知识图谱的知识问答系统

知识图谱也被应用于支持问答系统。

通过理解问题中的实体和它们的关系，知识图谱可以为问答系统提供更加准确和完整的答案。



3、三种常见的问答技术路线

- 1、基于知识图谱的问答（KBQA）
- 2、基于阅读理解问答(MRC)
- 3、常见问题问答（FAQ）

维 度	KBQA	FAQ	MRC
定义	从知识图谱中查询问题需要实体或关系或属性或加工结果作为答案	从问题答案库中查询与问题最相似的Q，并返回Q对应的A	根据给定的文本上下文，提取其中的连续片段作为答案
优点	支持简单或者复杂的推理结果作为答案	覆盖率高，类似搜索总是可以返回最可能相关的答案	不需要对文本进行结构化
缺点	图谱构建和维护成本高	答案不一定正确，需要训练STS	需要大量问答对的标注
试用场景	解决领域场景中特定知识库的复杂和推理问题	解决高频问题	类似搜索，解决长尾问题

4、基于知识图谱的问答系统的业务价值

- 知识的沉淀和高效复用，知识梳理更加明确直接，实现知识的瘦身和标准化
- 返回的答案更能精准理解用户的意图，答案更加直接高效，避免二次推理加工
- 对知识管理的维护更加方便，，方便增删改查
- 特定业务场景下基于专家经验的复杂推理成为可能



谢谢大家！

汇报人：项一卓 2024.04