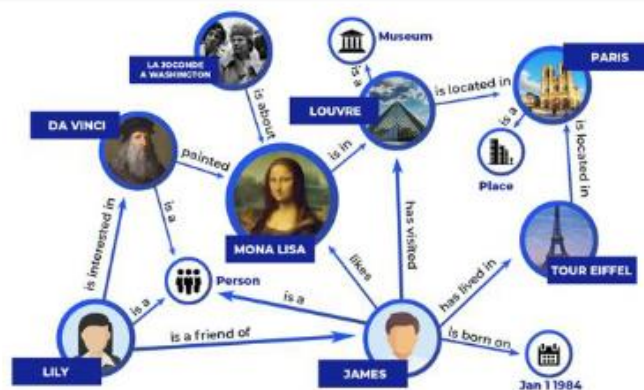


一、基本概念

1.知识图谱

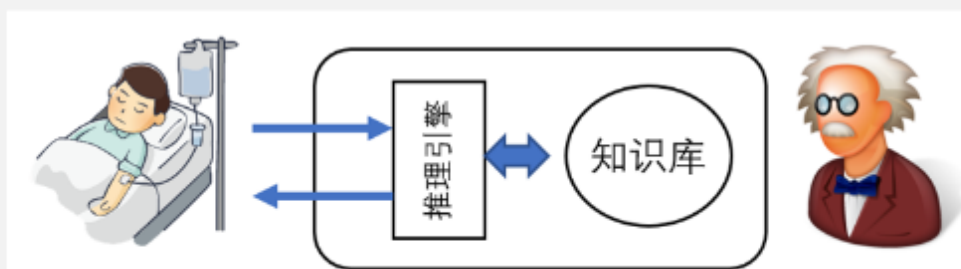
基于右图中的知识图谱，
可以回答下面哪些问题：

- (1) 蒙娜丽莎被保存在哪个城市？
- (2) 詹姆斯住在巴黎吗？
- (3) 莉莉是达芬奇的后代吗？
- (4) 达芬奇访问过巴黎吗？
- (5) 詹姆斯的生日是哪天？



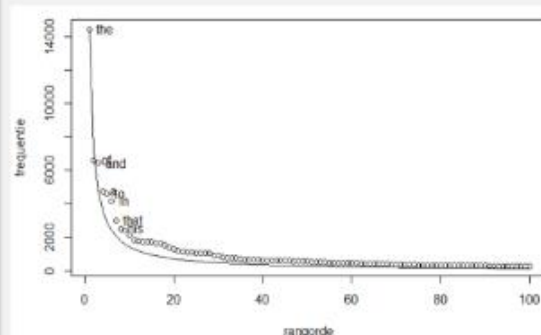
2.专家系统

- 如果让你设计一个专门治疗感冒的专家系统，该系统只有两个功能：确诊和开药。想想看，应该向专家收集哪些知识？写一写你的设计方案。



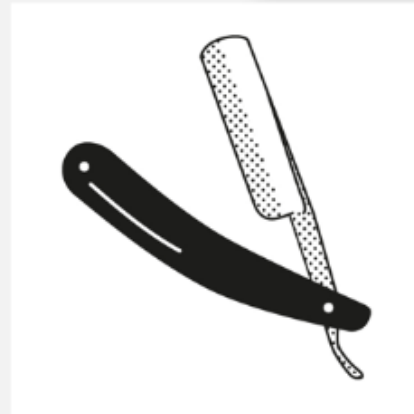
3.齐夫定律

“齐夫定律”反应了数据中天然存在的不均衡现象。查找资料，了解一下齐夫定律的内容，并讨论这一现象的存在可能对机器学习系统产生什么样的影响。



4.奥卡姆剃刀准则

“奥卡姆剃刀准则”
不仅是机器学习的准则，
也是人类认识自然的基础
信条之一。查找资料，
总结一下这一准则在哲
学、自然科学中的重要
意义。



奥卡姆剃刀准则：若无必要，勿增实体。

5.AlphaStar

StarCraft（星际争霸）是一款即是对战游戏，玩家可以通过构建自己的营地和部队展开星际争斗。DeepMind开发的AlphaStar是一款可以玩转StarCraft的AI程序。查找资料，看看AlphaStar是如何学习到和人对战的能力的，并思考这种学习能力除了用于游戏，在实际中可能有哪些应用？



二、回归

回归分析应用计算

1. 摄氏温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）和华氏温度（ $^{\circ}\text{F}$ ）是两种计量温度的标准。表2. 给出了两种温度之间的若干关系，如摄氏温度 0°C 等于华氏温度 32°F 。

表2 不同温度下测得摄氏/华氏温度表

摄氏温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	0	10	15	20	25	30
华氏温度（ $^{\circ}\text{F}$ ）	32	50	59	68	77	86

试判断摄氏温度和华氏温度之间是否符合线性关系。如符合，请通过回归分析计算出摄氏温度和华氏温度之间的线性回归方程。

三、贝叶斯分类

1.广告邮件自动识别

基于贝叶斯推断，设计一个简单的广告邮件自动识别系统
假设在过年期间采集到了10000个邮件样本，其中有4000封邮件被认定为广告邮件，6000封被认定为正常邮件。其中，这中4000封广告邮件中，出现“红包”关键词的有1000封。而在6000封正常邮件中仅有5000封包含“红包这个词。

现在，某用户收到了一封出现“红包”关键词的邮件，那么这封邮件是否是广告邮件还是正常邮件？

2.外卖店铺选择

某同学最近下载了一个外卖APP，但看着APP里成百上千家店铺却无从下手，于是在学校论坛上发帖征求外卖美食推荐，接下来的几天他的下单记录如下表所示。现在，有人向这个同学推荐一家“价位低、口味偏甜、距离远”的店铺，请问他会在该店铺下单吗？

店铺价位	店铺口味	店铺距离	是否下单
高	偏甜	近	是
高	清淡	近	否
高	偏辣	远	否
高	偏甜	远	否
低	偏甜	近	是
低	偏甜	近	是
低	清淡	远	否
低	偏辣	远	是

四、支持向量机

1. 在支持向量机中，哪些样本被称为支持向量？它们起什么作用？
2. 在支持向量机中，间隔是如何定义的？最大间隔的几何意义是什么？
3. 简述 SVM 中核函数的作用，并列举出常见的核函数。