

什么是人工智能

目录

- ◆ 人工智能的基本概念
- ◆ 人工智能的研究方法

人工智能的基本概念

人工智能技术在近十年来取得了突飞猛进的进展



Sam Altman
@sama

a new version of moore's law that could start soon:

the amount of intelligence in the universe doubles every 18 months

ChatGPT之父Sam Altman提出了新版摩尔定律
“全球人工智能运算量每隔18个月翻一番”



人工智能与日常生活



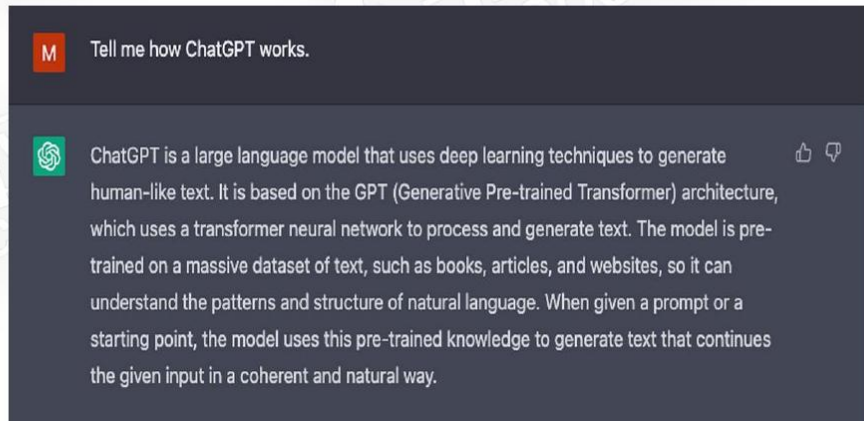
人工智能的定义

- ◆ 一门研发模拟，延伸与扩展人类智能的理论、方法与应用系统的技术科学，也指由人工制造出来的系统所表现出来的智能。



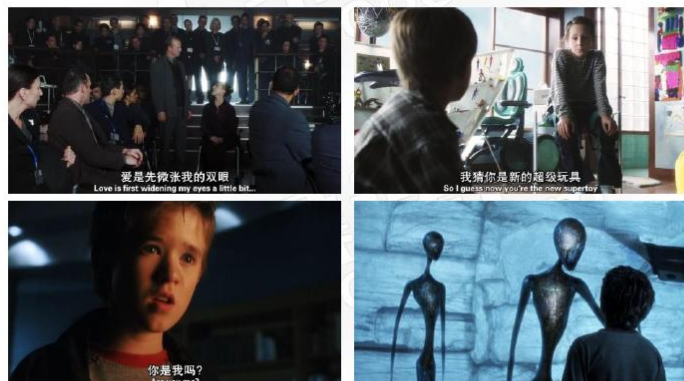
人工智能的发展阶段：弱人工智能

◆ 能够完成特定场景下的任务，如ChatGPT聊天机器人，AlphaGo下棋机器人。



人工智能的发展阶段：通用人工智能

◆ 能够像人一样思考、像人一样从事多种用途的机器，能完成人类水平的任务



2001年斯皮尔伯格导演经典科幻电影《人工智能》

人工智能的发展阶段：强人工智能

◆ 有知觉的、有自我意识的，比人类更加聪明的机器。可以独立思考问题并制定解决问题的最优方案，有自己的价值观和世界观体系。



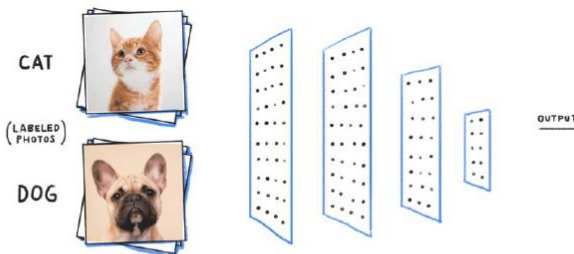
电影《终结者》



图灵奖获得者Hinton：一旦AI在人类灌输的目的中生成了自我动机，那以它的成长速度，人类只会沦为硅基智慧演化的一个过渡阶段。

人工智能的核心能力：感知智能

◆ 能够模拟人的感知能力，对外界刺激进行感知，如语音理解，机器视觉等



人工智能的核心能力：学习智能

- ◆ 能够模拟人的学习能力，从样例与环境交互中进行学习，如AI游戏



人工智能的核心能力：认知智能

- ◆ 模拟人的认知能力，包括知识表示、自然语言理解、推理、规划与决策等

P1: David, Jack and Mark are colleagues in a company. David supervises Jack, and Jack supervises Mark. David gets more salary than Jack.

Q: What can be inferred from the above statements?

- A. Jack gets more salary than Mark.
- B. David gets the same salary as Mark.
- C. One employee supervises another who gets more salary than himself.
- ✓ D. One employee supervises another who gets less salary than himself.

P2: Our factory has multiple dormitory areas and workshops. None of the employees who live in dormitory area A are textile workers. We conclude that some employees working in workshop B do not live in dormitory area A.

Q: What may be the missing premise of the above argument?

- A. Some textile workers do not work in workshop B.
- B. Some employees working in workshop B are not textile workers.
- ✓ C. Some textile workers work in workshop B.
- D. Some employees living in dormitory area A work in the workshop B.

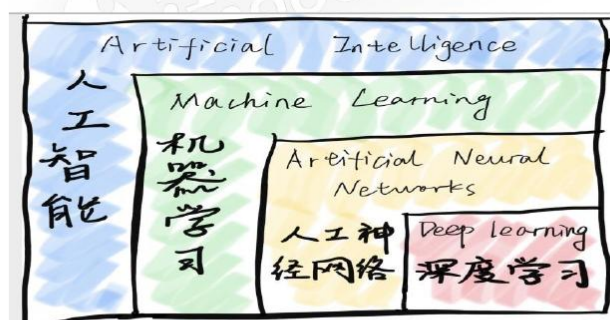


人工智能的研究方法

人工智能与机器学习

◆ AI是计算机科学中获得图灵奖最多的方向之一，机器学习是主要实现方法

AI最近三次获得的图灵奖均属机器学习方向	
2018	Hinton, LeCun, Bengio（深度学习）
2011	Judea Pearl（概率图模型）
2010	Leslie Valiant（PAC理论）



机器学习（Machine Learning）：自动学习并改进的计算机算法

神经网络（Artificial Neural Networks）：高效的机器学习算法

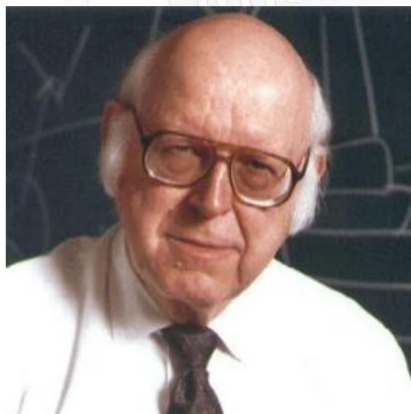
深度学习（Deep learning）：更强的机器学习算法

人工智能是自然科学和社会科学的交叉学科



人工智能研究方法：符号学派 (Symbolism)

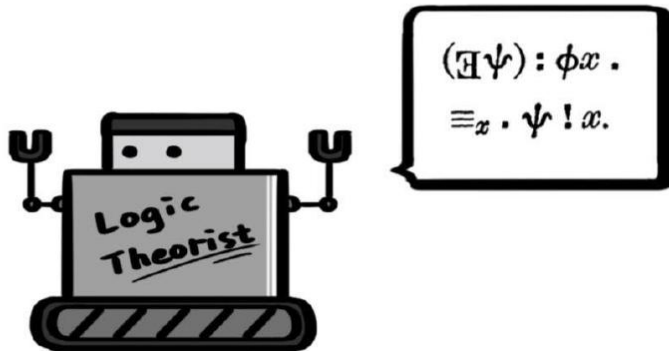
- ◆ 又称为逻辑主义学派(Logicism)、心理学派(Psychologism)。
- ◆ 采用自顶向下的研究思路，使用统计逻辑和符号系统来模拟人的心智，用一系列写好的逻辑规则来教导计算机如何思考。



赫伯特·西蒙(Herbert Alexander Simon)和艾伦·纽厄尔(Allen Newell)

人工智能研究方法：符号学派 (Symbolism)

- ◆ 代表性作品：逻辑理论家 (Logic Theorist) , 专家系统, 知识图谱



第一个AI程序

人工智能研究方法：联结学派 (Connectionism)

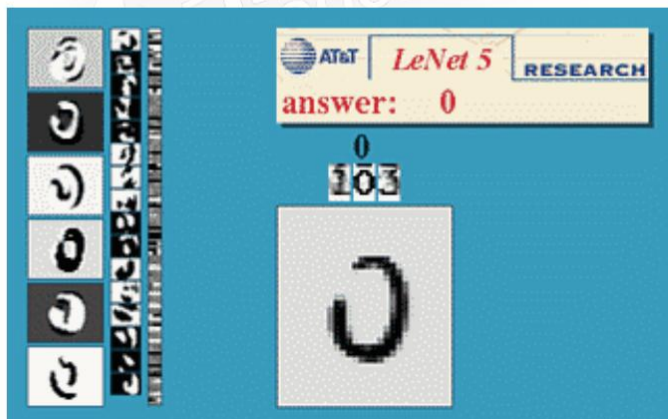
- ◆ 又称为仿生学派(bionicsism)。
- ◆ 采用自底向上的研究思路，通过模拟脑的结构，把某一现象（图片、国际象棋赛、人声等）的大量例子输入人工神经网络，让网络从这些数据中学习、识别规律。



深度学习三巨头，2019年获得图灵奖

人工智能研究方法：联结学派 (Connectionism)

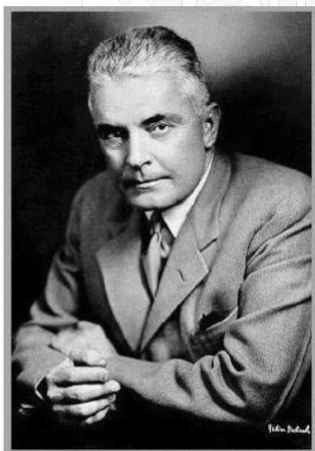
- ◆ 代表性作品：LeNet5图像识别网络



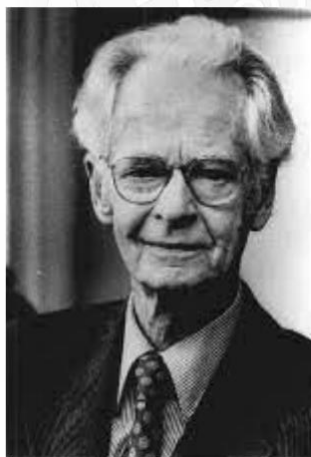
第一个卷积神经网络应用系统

人工智能研究方法：行为学派 (Actionism)

- ◆ 又称进化主义(evolutionism)或控制论学派(cyberneticsism)。
- ◆ 采用控制论及感知-动作型控制系统，从环境中不断学习以及修正动作。



华生(John Broadus Watson)



斯金纳(B.F.Skinner)

人工智能研究方法：行为学派 (Actionism)

◆ 代表性作品：布鲁克斯六足行走机器人



一个基于感知-动作模式的模拟昆虫行为的控制系统

下次预告：人工智能的早期发展历史