

人工智能

Muchen Liu

2024 年 10 月 28 日

目录

1 第一章：人工智能介绍	3
1.1 人工智能的组成部分和子领域	3
1.2 人工智能历史	4
1.3 人工智能的应用	4
1.3.1 计算机视觉 (Computer Vision, CV)	4
1.3.2 自然语言处理 (Natural Language Processing, NLP)	4
1.3.3 生成式人工智能 (Generative AI)	4
1.3.4 科学应用的人工智能 (AI for Science)	4
1.4 机器学习	4
1.4.1 背景与定义	4
1.4.2 机器学习的种类	4
1.4.3 监督学习 (Supervised Learning)	4
1.4.4 无监督学习 (Unsupervised Learning)	4
1.4.5 半监督学习 (Semi-supervised Learning)	4
1.4.6 强化学习 (Reinforcement Learning)	4
1.4.7 机器学习模型的评估	4
2 第二章：Python 介绍	4
2.1 开发环境	5
2.1.1 Python 开发环境	5

目录	2
2.1.2 VS Code	5
2.1.3 Anaconda 和 Jupyter Notebook	5
2.2 Python 语法	5
2.2.1 变量与赋值	5
2.2.2 打印与输入	5
2.2.3 数据类型	5
2.2.4 运算符	5
2.2.5 练习与解答	5
2.3 控制结构	5
2.3.1 条件语句	5
2.3.2 循环	5
2.3.3 for 循环	5
2.3.4 while 循环	5
2.3.5 函数	5
2.3.6 异常处理	5
2.3.7 练习与解答	5
2.4 类	5
2.5 Numpy	5
2.5.1 Numpy 数组	5
2.5.2 Numpy 操作	5
2.5.3 Numpy ndarray	5
2.5.4 Numpy 广播	5
2.6 Matplotlib	5

1 第一章：人工智能介绍

从 2016 年的 AlphaGo(Technologies 2016) 击败李世石开始，到如今以 ChatGPT(OpenAI 2022) 为首的大语言模型持续推进人工智能的飞速发展，这项技术已经脱离了单纯的技术范畴，而是一项具有推动人类社会的、转变社会范式的力量，为我们首次达成超人类智慧的可能。

自工业革命以来，人们的体力逐步为工业所取代；而如今，我们站在下一个工业革命的前夕，面临一个对人们智力的全面革新。

68 年前，在达特茅斯会议 (Moor 2006) 上，人们对和人类智慧相似的机器的最初想象逐渐形成；20 年前，人们开始在科幻电影里看到人工智能的样子；12 年前，AlexNet 在 ImageNet Challenge 中首次达到超越人类水平的识别准确率 (Deng et al. 2009)；9 年前，何凯明团队推出的 ResNet(He et al. 2015) 使多层神经网络成为可能；8 年前，AlphaGo、AlphaZero 等强化学习模型在围棋等领域超越了人类顶尖水平 (Technologies 2016)；7 年前，Google 推出了 Transformer 模型 (Vaswani et al. 2017)，在随后几年统一了多个人工智能领域；3 年前，AlphaFold(Jumper et al. 2021) 模型问世，成功预测蛋白质结构，其作者获得了诺贝尔化学奖；1 年前，ChatGPT 面世，以前所未有的速度席卷全球，推动人工智能达到前所未有的高度。

随着时间的推移，人工智能的应用范围从手写数字识别扩展到围棋、科学预测、人类助手、图片和视频生成，我们见证着人工智能的智力逐步增强。

1.1 人工智能的组成部分和子领域

人工智能包含多个组成部分和子领域。

1.2 人工智能历史

1.3 人工智能的应用

1.3.1 计算机视觉 (Computer Vision, CV)

1.3.2 自然语言处理 (Natural Language Processing, NLP)

1.3.3 生成式人工智能 (Generative AI)

1.3.4 科学应用的人工智能 (AI for Science)

1.4 机器学习

1.4.1 背景与定义

1.4.2 机器学习的种类

1.4.3 监督学习 (Supervised Learning)

1.4.4 无监督学习 (Unsupervised Learning)

1.4.5 半监督学习 (Semi-supervised Learning)

1.4.6 强化学习 (Reinforcement Learning)

1.4.7 机器学习模型的评估

2 第二章：Python 介绍

在本章中，我们系统介绍 Python 编程语言，包括开发环境、语法、控制结构及常用库（如 Numpy 和 Matplotlib）。

2.1 开发环境

2.1.1 Python 开发环境

2.1.2 VS Code

2.1.3 Anaconda 和 Jupyter Notebook

2.2 Python 语法

2.2.1 变量与赋值

2.2.2 打印与输入

2.2.3 数据类型

2.2.4 运算符

2.2.5 练习与解答

2.3 控制结构

2.3.1 条件语句

2.3.2 循环

2.3.3 for 循环

2.3.4 while 循环

2.3.5 函数

2.3.6 异常处理

2.3.7 练习与解答

2.4 类

2.5 Numpy

2.5.1 Numpy 数组

2.5.2 Numpy 操作

2.5.3 Numpy ndarray

2.5.4 Numpy 广播

2.6 Matplotlib

References

- Deng, Jia et al. (2009). “ImageNet: A large-scale hierarchical image database”. In: *2009 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5206848>.
- He, Kaiming et al. (2015). “Deep Residual Learning for Image Recognition”. In: *arXiv preprint arXiv:1512.03385*. URL: <https://arxiv.org/abs/1512.03385>.
- Jumper, John et al. (2021). “Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold”. In: *Nature* 596.7873, pp. 583–589. URL: <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03819-2>.
- Moor, James (2006). “The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty Years”. In: *AI Magazine* 27.4, pp. 87–91. URL: <https://aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/1911/1809>.
- OpenAI (2022). *Introducing ChatGPT*. URL: <https://openai.com/index/chatgpt/>.
- Technologies, DeepMind (2016). “AlphaGo”. In: URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/AlphaGo>.
- Vaswani, Ashish et al. (2017). “Attention is All You Need”. In: *arXiv preprint arXiv:1706.03762*. URL: <https://arxiv.org/abs/1706.03762>.