



遗传算法在人工智能 领域的应用研究

THE FIRST LESSON OF THE SCHOOL YEAR



A photograph of a modern library interior. The room features curved, multi-level bookshelves filled with books, illuminated by warm, recessed lighting. In the foreground, there are several round study tables with chairs, also lit with warm light. The overall atmosphere is cozy and intellectual.

CONTENTS

目录

- 遗传算法概述
- 遗传算法在人工智能领域的应用
- 遗传算法在人工智能领域的应用案例
- 遗传算法在人工智能领域的挑战与展望



01

遗传算法概述



PART

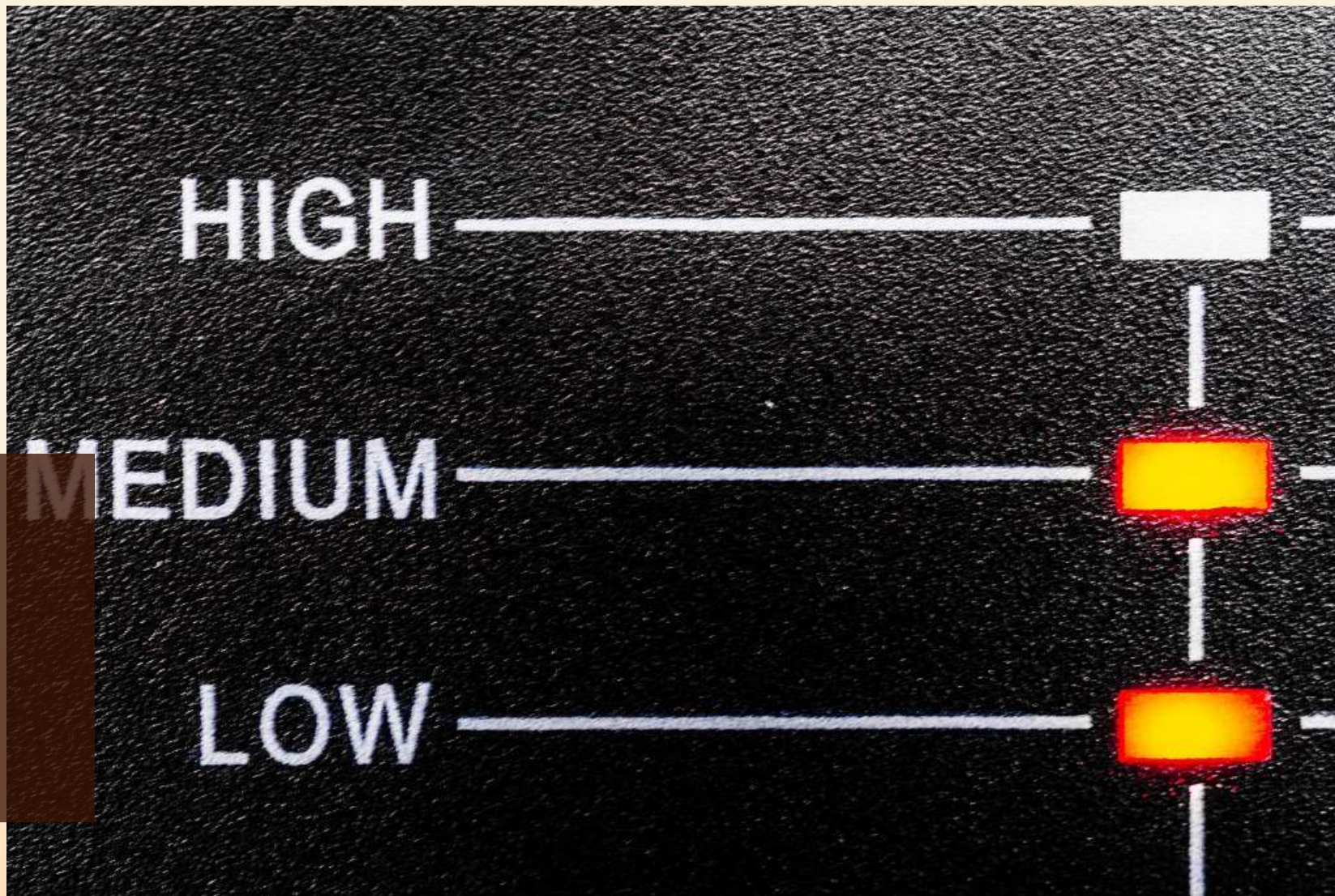


遗传算法的基本概念



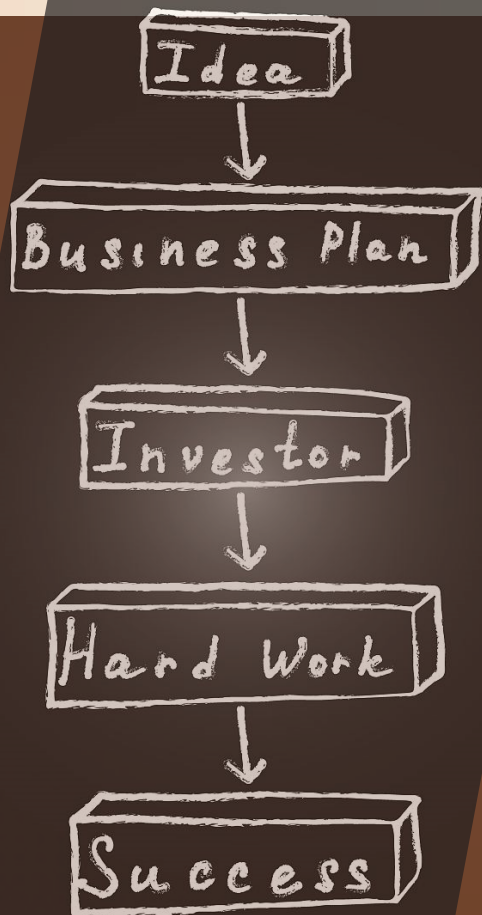
遗传算法是一种模拟生物进化过程的优化算法，通过模拟基因遗传和变异的过程来寻找最优解。

它将问题参数编码为染色体，通过不断迭代选择、交叉、变异等操作，逐步淘汰适应度低的染色体，保留适应度高的染色体，最终得到最优解。





遗传算法的原理与流程



遗传算法的原理是基于达尔文的自然选择和遗传理论，通过模拟生物进化过程中的选择、交叉、变异等操作，寻找最优解。

其流程包括初始化、评估、选择、交叉、变异、再评估等步骤，通过不断迭代优化，最终得到最优解。





遗传算法的特点与优势



01

遗传算法具有全局搜索能力，能够处理多峰值、非线性、离散等多种问题。



02

它能够自动调整搜索方向，不需要人工干预，具有很强的鲁棒性和自适应性。



03

遗传算法能够处理大规模、高维度的问题，且能够得到全局最优解，而不是局部最优解。



04

它能够处理不确定性和模糊性问题，适用于各种复杂的问题场景。



01

遗传算法在人工智能领域的应用

PART

优化问题求解



求解复杂优化问题

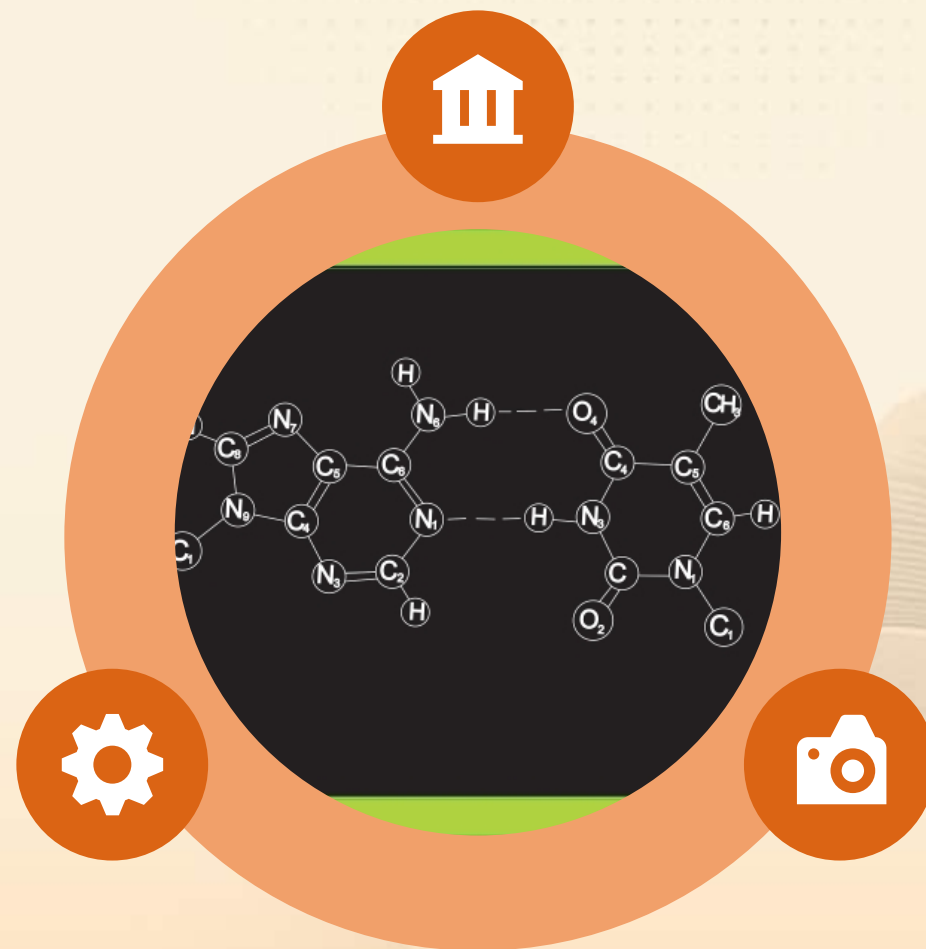
遗传算法能够处理多变量、非线性、离散或连续的优化问题，尤其在组合优化、调度和路径规划等复杂问题中表现出色。

全局搜索

遗传算法采用种群搜索策略，能够跳出局部最优解，寻找全局最优解，避免陷入局部最优陷阱。

并行计算

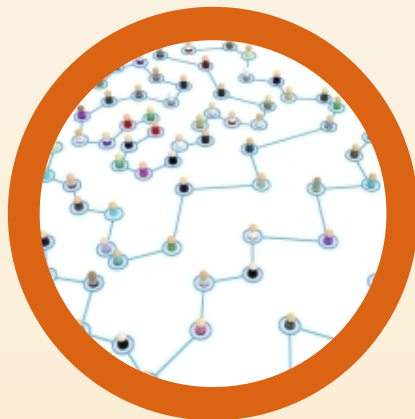
遗传算法适合并行计算，能够利用多核处理器或分布式计算资源，提高求解效率。





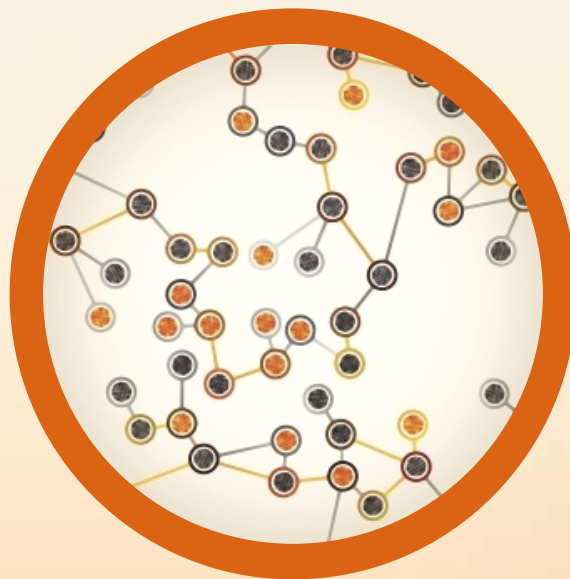
特征选择

遗传算法可用于特征选择，从大量特征中筛选出对分类或回归模型贡献最大的特征，提高模型的泛化能力。



参数优化

在机器学习模型中，遗传算法可用于优化模型参数，如神经网络的权重和阈值，以提升模型性能。



聚类分析

遗传算法可以应用于聚类分析，通过优化聚类中心或结构，提高聚类的准确性和稳定性。

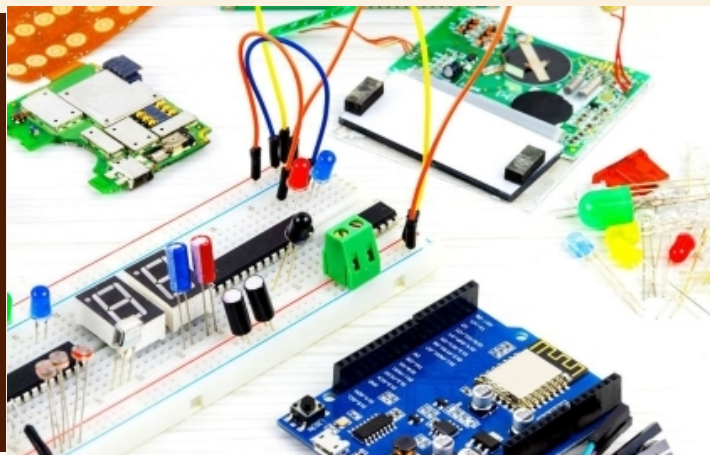


自动控制与机器人学



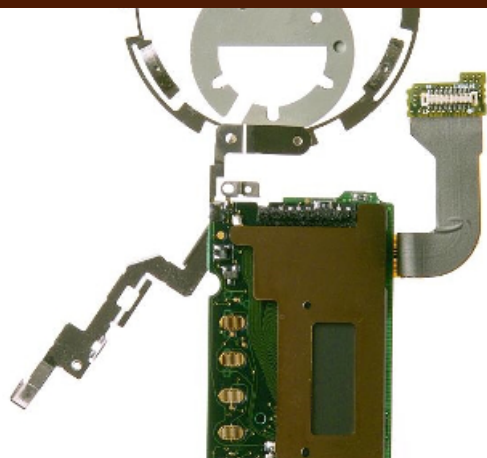
路径规划

在机器人学中，遗传算法可用于路径规划，为机器人找到从起点到终点的最优或次优路径。



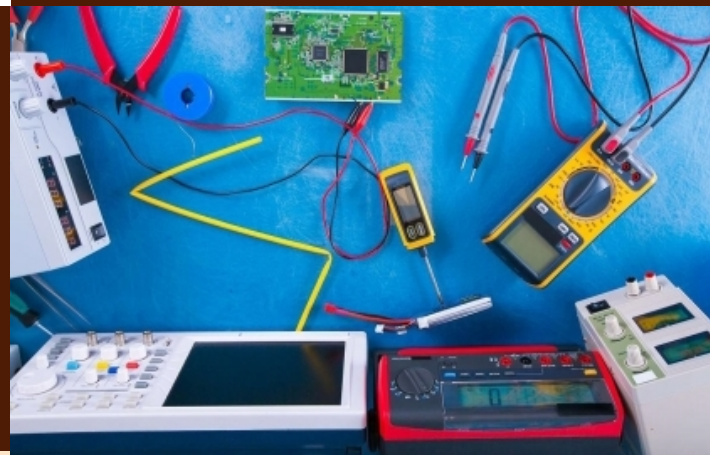
多目标优化

在多目标优化问题中，如平衡机器人关节的多个性能指标，遗传算法能够找到满足所有目标的Pareto最优解。



控制器优化

在自动控制系统中，遗传算法可用于优化控制器的参数，提高系统的动态性能和稳定性。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/655134043312012002>