



# 人工智能阶段复习

# 概要

第一部分	人工智能概述
第二部分	智能Agent
第二部分	问题求解

# 1. 人工智能概述

- 什么是人工智能？人工智能研究的目标是什么？

人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学；人工智能的研究目标可分为远期目标和近期目标。远期目标是要制造智能机器。近期目标是实现机器智能，即先部分地或某种程度地实现机器的智能，从而使现有的计算机更灵活、更好用和更有用，成为人类的智能化信息处理工具。

- 人工智能的研究领域包括哪些？

数据挖掘、模式识别、机器视觉、自然语言处理、智能系统、专家系统、机器学习、神经网络、机器人学、人工生命、智能CAD、组合优化问题、自动定理证明、分布式人工智能系统、智能通信等

# 1. 人工智能概述

- 什么是图灵测试？

让一位测试者分别于一台计算机和一个人进行交谈，而测试者事先并不知道哪一个被测者是人，哪一个计算机。如果交谈后测试者分不出哪一个被测者是人，哪一个计算机，则可以认为这台被测的计算机具有智能。

- 人工智能研究的主要流派？

**符号主义：**是一种基于逻辑推理的智能模拟方法，其代表人物是纽威尔、肖、西蒙和尼尔森。

**连接主义：**是一种基于神经网络及网络间的连接机制与学习算法的智能模拟方法，代表人物是卡洛克、皮茨、Hopfield、鲁梅尔哈特等

**行为主义：**是一种基于“感知—行动”的行为智能模拟方法，代表人物布鲁克斯(Brooks)。

## 2. 智能Agent

- 如何对智能体任务环境进行PEAS描述？并说明任务环境的属性

**PEAS:** 从智能体性能度量、环境、执行器和传感器来进行PEAS描述。

任务环境的属性：可观察性，确定性（随机性），片段式（连续式），静态（动态），离散（连续）等

- Agent结构以及Agent程序的主要类型

**Agent=体系结构+程序**

简单反射Agent； 基于模型的反射Agent； 基于目标的Agent； 基于效用的Agent。

# 3. 问题求解

- 如何对问题进行形式化描述？（状态空间描述法）

状态空间法是一种基于解答空间的问题形式化表示和求解方法，它是以状态和操作行动为基础的。从初始状态,状态,后继函数（行动）,目标测试和路径耗散这几方面进行描述。练习下对八数码，传教士和野人问题的形式化描述。

- 从搜索方向和搜索策略对搜索进行分类？

搜索方向：数据驱动、目的驱动、双向搜索

搜索策略：盲目搜索、启发式搜索

盲目搜索：广度优先（FIFO队列）、深度优先（LIFO栈）、代价一致、迭代 深度优先

启发式搜索：贪婪最佳优先搜索和 A\*搜索

# 3. 问题求解

- 理解各种搜索算法过程的不同点。

见上课课件。给一个树，会列出各种搜索策略下的节点访问序列

- 理解A\*算法和估价函数。

估计函数：估计待搜索结点的“有希望”程度，并依次给他们排定次序。一般形式为 $f(n)=g(n)+h(n)$ ，其中， $g(n)$ 是初始结点到实际结点的代价； $h(n)$ 是结点 $n$ 到目标结点的最优路径的估计代价。

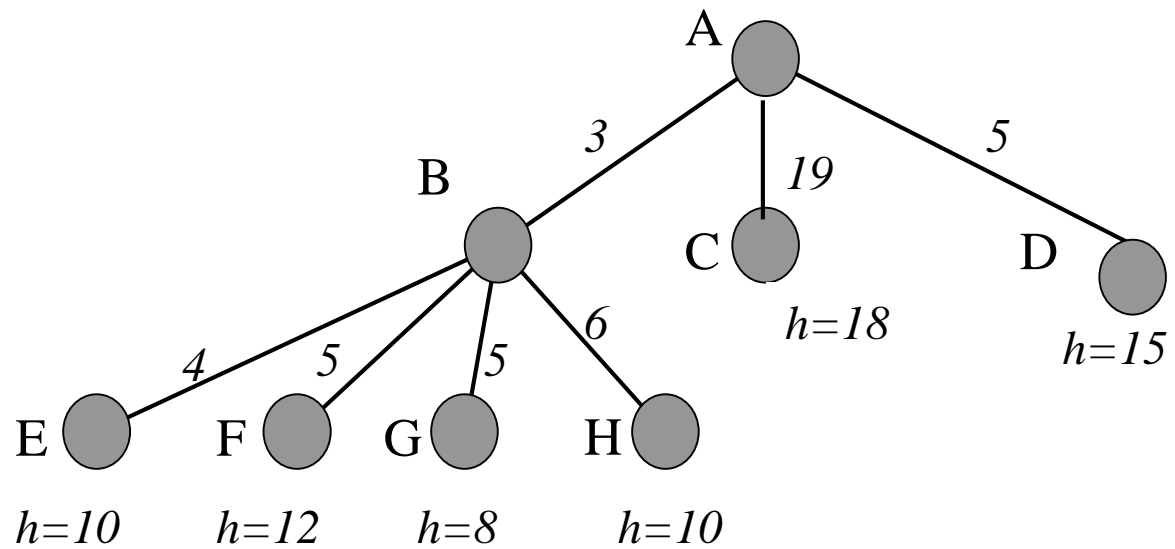
A\*算法： $g^*(n)$ ：初始结点到结点 $n$ 的最小代价  $h^*(n)$ ：结点 $n$ 到目标结点的最小代价

# Exercise: Search Algorithms

The following figure shows a portion of a partially expanded search tree. Each arc between nodes is labeled with the cost of the corresponding operator, and the leaves are labeled with the value of the heuristic function,  $h$ .

Which node (use the node's letter) will be expanded next by each of the following search algorithms?

- (a) **Depth-first search**
- (b) Breadth-first search
- (c) Uniform-cost search
- (d) Greedy search
- (e) A\* search





# 3. 问题求解

- 理解极小极大算法和  $\alpha - \beta$  剪枝过程

给出一个树会计算各节点倒退值和利用和  $\alpha - \beta$  剪枝剪去不必要的分支；注明属于哪种剪枝；哪些节点无需检验。

