

874 《智能科学与技术学科专业基础》考试大纲

注：《数据结构》占 60%，《机器学习》占 40%。

《数据结构》部分：

一、考试题型

- 1、填空题
- 2、术语解释
- 3、简答题
- 4、分析应用题
- 5、算法设计题

二、考试参考用书

《数据结构（C 语言版第 2 版）》，严蔚敏、李冬梅、吴伟民，清华大学出版社，人民邮电出版社，2022 年 1 月第 2 版

三、考试内容

第一章 绪论

了解：数据类型和抽象数据类型的概念；

熟悉：数据的逻辑结构、存储结构和运算之间的关系，时间复杂度和空间复杂度的概念和分析方法；

掌握：数据结构的基本概念和相关术语、数据的逻辑结构和存储结构的分类。

第二章 线性表

了解：线性表的定义和基本操作、链表的概念；

熟悉：顺序表、单链表、循环链表和双向链表的概念，顺序表的应用；

掌握：线性表的顺序存储结构及链式存储结构的定义，查找、插入和删除等基本操作的实现。

第三章 栈和队列

了解：递归的执行过程；

熟悉：栈和队列的顺序存储结构和链式存储结构实现，循环队列的设计，递归的

概念；

掌握： 栈和队列的概念、结构特性、典型应用。

第四章 数组和广义表

了解： 特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法、广义表的存储结构；

熟悉： 数组的概念和数组的存储结构；

掌握： 多维数组元素在顺序存储结构中的存储地址的计算。

第五章 树和二叉树

了解： 树的定义、表示方法和基本操作；

熟悉： 树的相关术语，二叉树的概念、存储结构和基本操作，二叉树遍历的定义以及先序和中序遍历的非递归算法，线索二叉树的概念，树和森林的遍历，哈夫曼树和哈夫曼编码的概念；

掌握： 二叉树的定义、性质、二叉链表存储结构，满二叉树和完全二叉树的概念，二叉树遍历的递归算法，二叉树线索化的方法，树与二叉树的转换方法，哈夫曼树的构造方法。

第六章 图

了解： 图的定义和基本操作，无向图的连通分量和生成树的求法，拓扑排序的算法、关键路径的算法，任意一对顶点间的最短路径问题；

熟悉： 拓扑排序的概念，最小生成树的概念，单源最短路径问题的算法；

掌握： 图的基本概念、邻接矩阵和邻接表存储结构、深度和广度优先遍历、普里姆算法和克鲁斯卡尔算法求最小生成树的方法、拓扑排序算法的基本思想、关键路径的求法、用 Dijkstra 算法求解单源最短路径问题的过程。

第七章 查找

了解： 查找的基本概念、平衡二叉树的平衡化方法、B 树的概念、哈希表构建和查找的算法；

熟悉： 分块查找的基本思想、哈希表的基本概念、哈希函数的构造方法和处理冲

突的方法；

掌握： 顺序查找和折半查找的基本思想和算法、二叉排序树的概念和基本操作、哈希表的构造方法。

第八章 内部排序

了解： 排序的基本概念，希尔排序、二路归并排序、堆排序和基数排序的算法；

熟悉： 理解各种内部排序方法的基本思想、排序过程和特点，快速排序中一次划分的算法，基数排序的思想；

掌握： 堆的概念，直接插入排序、简单选择排序、冒泡排序、快速排序和二路归并排序的过程，直接插入排序、简单选择排序和冒泡排序的算法，筛选法建堆的过程，各种内部排序方法的比较。

《机器学习》部分：

一、考试题型

- 1、填空题
- 2、名词解释
- 3、简答题
- 4、推理题
- 5、计算题

二、考试参考用书

《机器学习》，周志华著，清华大学出版社，2016 年 1 月第 1 版

三、考试内容

第 2 章 模型评估与选择

了解： 典型的评估方法 ；

掌握： 典型的性能度量及其计算方法。

第 3 章 线性模型

了解： 对数几率回归函数的概念；

熟悉： 多分类学习基本思路；

掌握： 线性模型基本形式。

第 4 章 决策树

了解：剪枝基本概念及原理；

熟悉：多分类学习基本思路；

掌握：决策树基本流程。

第 5 章 神经网络

了解：典型的神经网络模型，“跳出”局部极小值的策略；

熟悉：误差逆传播算法原理；

掌握：神经元、感知机、多层神经网络概念及其数学模型。

第 6 章 支持向量机

了解：核函数、软间隔与正则化基本概念；

掌握：支持向量机基本型。

第 7 章 贝叶斯分类

了解：贝叶斯决策论，典型的贝叶斯分类器；

掌握：极大似然估计的计算。