

华中科技大学硕士研究生招生考试

《数据结构与模式识别》考试大纲

(科目代码: 832)

第一部分 考试说明

一. 考试性质

《数据结构与模式识别》是为我校招收智能科学与技术学术学位硕士研究生、人工智能专业学位硕士研究生设置的考试科目,包括数据结构、模式识别两门专业课程。它的评价标准是高等学校优秀毕业生能达到良好及以上水平,以保证被录取者具有较扎实的专业基础。

二. 考试形式与试卷结构

- (一) 作答方式: 闭卷, 笔试。
- (二) 试卷满分及考试时间: 本试卷满分为 150 分, 作答时间为 180 分钟。
- (三) 题型: 选择题、填空题、简答题、设计分析题。
- (四) 数据结构部分占 100 分、模式识别部分占 50 分。

三. 参考教材

- (一) 严蔚敏、吴伟民编著. 数据结构 (C 语言版). 清华大学出版社
- (二) 张学工、汪小我编著. 模式识别: 模式识别与机器学习 (第 4 版). 清华大学出版社

第二部分 考查要点

一. 数据结构部分

- 1. 数据结构的一般概念
 - 1) 基本概念和术语
 - 2) 数据结构的逻辑结构、存储结构
 - 3) 数据结构依托的高级语言介绍
 - 4) 抽象数据类型的表示与实现
 - 5) 算法和算法分析
- 2. 线性表
 - 1) 线性表的类型定义、逻辑结构和基本操作
 - 2) 线性表的顺序存储结构及其运算
 - 3) 线性表的链式存储结构及其运算
 - 4) 一元多项式的表示及相加
 - 5) 线性表应用算法分析
- 3. 栈和队列
 - 1) 栈的逻辑结构及其运算;
 - 2) 利用栈设计算法解决简单的应用问题
 - 3) 栈与递归的实现
 - 4) 顺序队列和链队列上实现的入队、出队等基本算法

- 5) 利用队列设计算法解决简单的应用问题
- 6) 栈和队列应用算法分析
- 4. 串
 - 1) 串类型定义
 - 2) 串的实现与表示
 - 3) 串的模式匹配算法
 - 4) 串操作的应用方法和特点
 - 5) 串应用算法分析
- 5. 数组和广义表
 - 1) 数组的定义
 - 2) 数组的存储结构
 - 3) 矩阵的压缩存储
 - 4) 广义表的定义
 - 5) 广义表的存储结构
 - 6) 数组和广义表应用算法分析
- 6. 树和二叉树
 - 1) 树的基本概念和术语
 - 2) 二叉树的定义
 - 3) 遍历二叉树和线索二叉树
 - 4) 树和森林
 - 5) 树与等价问题
 - 6) 赫夫曼树及其应用
 - 7) 树和二叉树应用算法分析
- 7. 图
 - 1) 图的定义和术语
 - 2) 图的存储结构
 - 3) 图的遍历
 - 4) 最小生成树
 - 5) 拓扑排序
 - 6) 关键路径
 - 7) 最短路径算法
 - 8) 图应用算法分析
- 8. 查找
 - 1) 基本概念
 - 2) 顺序查找
 - 3) 折半查找
 - 4) 分块查找
 - 5) 哈希查找
 - 6) 动态查找表
 - 7) 查找应用算法分析
- 9. 内部排序
 - 1) 内部排序的基本概念
 - 2) 插入排序
 - 3) 交换排序

- 4) 选择排序
- 5) 归并排序
- 6) 基数排序
- 7) 各种内部排序方法的比较与讨论
- 8) 排序应用算法分析

二. 模式识别部分

1. 概论
 - 1) 模式识别问题
 - 2) 模式识别的主要方法
 - 3) 模式识别系统
 - 4) 模式识别系统举例
2. 非监督模式识别
 - 1) 相似性测度与阈值聚类算法
 - 2) 动态聚类算法
 - 3) 基于密度的聚类算法
 - 4) 基于图论的聚类算法
3. 线性分类器
 - 1) 感知器算法
 - 2) 线性回归算法
 - 3) Fisher 线性判别分析
 - 4) 逻辑斯谛回归算法
 - 5) 学习理论概要与分类器性能度量
 - 6) 多类分类问题
4. 非线性分类问题
 - 1) 非线性变换与分类
 - 2) 非线性变换代价
 - 3) 过拟合风险
 - 4) 正则化方法
5. 支撑向量机
 - 1) 线性支撑向量机
 - 2) 对偶方法的支撑向量机
 - 3) 核函数支撑向量机
 - 4) 软间隔支撑向量机
6. 集成学习
 - 1) Bagging 算法
 - 2) AdaBoost 算法
 - 3) 决策树
 - 4) 随机森林
7. 神经网络与深度学习
 - 1) 神经元模型与多层网络
 - 2) 误差反向传播算法
 - 3) 深度学习基础
 - 4) 深度学习网络结构

- 5) 深度神经网络优化手段
- 8. 贝叶斯决策论
 - 1) 最小错误率贝叶斯决策
 - 2) 最小风险贝叶斯决策
 - 3) 贝叶斯决策论与分类器设计
 - 4) 正态分布的判别函数
 - 5) 离散特征的贝叶斯决策
- 9. 参数估计技术
 - 1) 最大似然估计
 - 2) 贝叶斯估计与贝叶斯学习
 - 3) 期望最大化(EM)算法
 - 4) 隐马尔可夫模型
- 10. 非参数估计技术
 - 1) 非参数估计的基本原理
 - 2) 最近邻规则
 - 3) **Kn**-近邻估计
 - 4) **Parzen** 窗估计
- 11. 特征选择
 - 1) 特征的评价准则
 - 2) 特征选择的最优搜索方法
 - 3) 特征选择的非最优搜索方法
 - 4) 特征选择的遗传算法
- 12. 特征提取
 - 1) 基于类别可分离性判据的特征提取
 - 2) 主成分分析
 - 3) **K-L** 变换方法