**2020年厦门大学信息学院考研初试科目业务课考试内容范围说明**

(联系电话:2580019 郑老师)

131 计算机科学系、134 信息与通信工程系、135 人工智能系、136 网络空间安全系 137 软件工程系(联系电话:2580599 麻老师) 计算机科学系:

875 数据结构与操作系统:

数据结构(100 分):绪论、线性表、栈、队列、串、数据和广义表、树与二叉树、 图、查找、内部排序等

操作系统基础(50 分): 1、操作系统概述 2、进程管理 3、内存管理 4、文件管理 5、 输入输出(I/O)管理 6、分布式操作系统基础

903 数据结构 B 【考查目标】

1. 理解数据结构的基本概念;掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异，以及各种基本 操作的实现。

2. 掌握基本的数据处理原理和方法的基础上，能够对相关的算法进行设计以及进行基本 的时间复杂度与空间复杂度分析。

3. 能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解;具备采用 C 或 C++或 JAVA 语言设计 与实现算法的能力。

一、绪论 (一) 数据结构以及相关概念的定义 (二) 抽象数据类型 (三) 算法的时间复杂度和 空间复杂度

二、线性表 (一) 线性表的定义和基本操作 (二) 线性表的实现 1. 顺序存储结构 2. 链式存 储结构，循环链表，双向链表 3. 线性表的应用

三、栈、队列 (一) 栈和队列的基本概念 (二) 栈和队列的顺序存储结构 (三) 栈和队列的 链式存储结构 (四) 栈和队列的应用

四、串(一) 串的各种存储表示和操作 (二) KMP 算法

五、数组和广义表(一) 数组的基本概念、表示和实现 (二) 矩阵的压缩存储 1. 特殊矩阵 2. 稀疏矩阵 (三) 广义表的定义和存储结构

六、树与二叉树 (一) 树的基本概念 (二) 二叉树 1. 二叉树的定义和性质 2. 二叉树的顺序 存储结构和链式存储结构 3. 二叉树的遍历 4. 线索二叉树的基本概念和构造(三) 树、森

林 1. 树的存储结构 2. 森林与二叉树的转换 3. 树和森林的遍历 (四) 哈夫曼(Huffman)树和哈 夫曼编码 (五) 树和二叉树的应用

七、图 (一) 图的概念、存储结构及基本操作 1. 邻接矩阵法 2. 邻接表法 3. 十字链表 4. 邻 接多重表 (二) 图的遍历 1. 深度优先搜索 2.广度优先搜索 (三) 最小生成树 1. 普里姆算法 2.克 鲁斯卡尔算法 (四) 有向无环图及其应用 1. 拓扑排序 2. 关键路径 (五) 最短路径 1. 迪杰斯特拉 算法 2. 弗洛伊德算法

八、查找 (一) 查找的基本概念 (二) 顺序查找法 (三) 折半查找法 (四) 动态查找表 1. 二叉 排序树 2. 平衡二叉树 3. B-树及其基本操作 (五) 哈希(Hash)表 (六) 查找算法的分析及应用

九、内部排序(一) 排序的基本概念 (二) 插入排序 1. 直接插入排序 2. 折半插入排序 3. 希 尔排序 (三) 气泡排序(bubble sort) (四) 简单选择排序 (五) 快速排序(十) 内部排序算法的应用

904 数据结构与机器学习:数据结构(50 分)+机器学习(100 分)

数据结构考试范围

【考查目标】

1. 理解数据结构的基本概念;掌握数据的逻辑结构、存储结构及其差异，以及各种基本

操作的实现。

2. 掌握基本的数据处理原理和方法的基础上，能够对相关的算法进行设计以及进行基本

的时间复杂度与空间复杂度分析。

3. 能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解;具备采用 C 或 C++或 JAVA 语言设计

与实现算法的能力。

一、绪论:(一) 数据结构以及相关概念的定义;(二) 抽象数据类型;(三) 算法的时间复

杂度和空间复杂度。

二、线性表:(一) 线性表的定义和基本操作;(二) 线性表的实现。 三、栈、队列:(一) 栈和队列的基本概念;(二) 栈和队列的顺序存储结构;(三) 栈和队

列的链式存储结构;(四) 栈和队列的应用。

四、串:(一) 串的各种存储表示和操作;(二) KMP 算法。

五、数组和广义表:(一) 数组的基本概念、表示和实现;(二) 矩阵的压缩存储;(三) 广

义表的定义和存储结构。

六、树与二叉树+A15:(一) 树的基本概念;(二) 二叉树; (三) 树、森林; (四) 哈夫曼 (Huffman)树和哈夫曼编码;(五) 树和二叉树的应用。

七、图:(一) 图的概念、存储结构及基本操作;(二) 图的遍历;(三) 最小生成树; (四) 有向无环图及其应用;(五) 最短路径。

八、查找:(一) 查找的基本概念;(二) 顺序查找法;(三) 折半查找法;(五) 哈希(Hash) 表;(六) 查找算法的分析及应用。

九、内部排序:(一) 排序的基本概念;(二) 插入排序;(三) 气泡排序(bubble sort);

(四) 简单选择排序;(五) 快速排序;(六) 堆排序;(七) 二路归并排序(merge sort);(八) 基数排 序;(九) 各种内部排序算法的比较;(十) 内部排序算法的应用

机器学习考试范围

【考查目标】

1. 理解机器学习的基本概念和性能评估指标;掌握机器学习中典型算法的基本思想、适

用条件和计算过程等;

2. 在熟练掌握算法思想的基础上，能够针对具体的问题对相关的算法进行改进，设计相

应的训练策略，并选用合适的编程语言进行实现。

3. 针对具体的应用问题，综合利用所学的知识对问题进行建模，选择合适的模型解决问

题。

一、绪论:(一) 机器学习的定义;(二) 机器学习的分类和发展历史;(三) 机器学习的应

用领域。

二、模型评估与选择:(一) 机器学习的性能评估方法;(二) 经验误差与过拟合;(三) 偏

差与方差。

三、线性模型:(一) 线性回归;(二) 对数几率回归;(三) 线性判别分析。 四、决策树:(一) 决策树的基本流程;(二) 决策树中节点的划分;(三) 多变量决策树。 五、神经网络与深度学习:(一) 感知机和多层网络;(二) 误差逆传播算法;(三) 神经网

络的优化技巧;(四) 深度学习的基本概念;(五) 常见的深度网络结构。 六、支持向量机:(一) 间隔与支持向量;(二) 软间隔与正则化;(三) 核方法。 七、贝叶斯分类器:(一) 贝叶斯决策论;(二) 极大似然估计;(三) 朴素贝叶斯分类器;

(四) EM 算法。

八、集成学习:(一) 集成学习的基本概念;(二) Boosting;(三) 随机森林。 九、聚类:(一) 聚类的基本概念;(二) 原型聚类;(三) 密度聚类;(四) 层次聚类。 十、降维与度量学习:(一) 低维嵌入;(二) 主成分分析和核化线性降维;(三) 流形学

习;(四) 度量学习。

信息与通信工程系:

847 信号与系统

1. 信号与系统概念 主要包括信号的定义及其分类;信号的运算;系统的定义及其划分;线性时不变系统的

定义及特征等

2. 连续时间系统的时域分析 包括连续时间系统采用常系数微分方程的建立与求解;线性时不变系统通用微分方程模

型;零输入响应与零状态响应的划分和求解;冲激响应与阶跃响应;卷积的定义，性质，计

算等

3. 离散时间系统的时域分析

主要内容有离散时间信号的分类与运算;离散时间系统的数学模型及求解;单位样值响

应;离散卷积和的定义，性质与计算等

4. 拉普拉斯变换 S 域分析、极点与零点

包括 L 变换及逆变换;L 变换的性质;线性系统 L 变换求解;系统函数与冲激响应;周 期信号与抽样信号的 L 变换,系统零、极点分布与其时域特征的关系;自由响应与强迫响应， 暂态响应与稳态响应和零、极点的关系;系统零、极点分布与系统的频率响应;一阶系统， 二阶谐振系统的 S 域分析;以及系统稳定性的定义与判断等。

5. 离散时间信号与系统的 Z 变换分析

主要包括 Z 变换的定义与收敛域;典型序列的 Z 变换;逆 Z 变换;Z 变换的性质;Z 变 换与拉普拉斯变换的关系;差分方程的 Z 变换求解;离散系统的系统函数;离散系统的频率 响应;数字滤波器的基本原理与构成等

6. 傅里叶变换主要内容包括周期信号的傅里叶级数和典型周期信号频谱;傅里叶变换及 典型非周期信号的频谱密度函数;傅里叶变换的性质;周期信号的傅里叶变换;抽样信号的 傅里叶变换;抽样定理;能量信号，功率信号，相关等基本概念;以及能量谱，功率谱，维 纳-欣钦公式等

7. 傅里叶变换应用于通信系统-滤波、调制与抽样

主要内容包括利用系统函数求响应，无失真传输，理想低通滤波器，系统的物理可实现 性，佩利-维纳准则，调制与解调，带通滤波器的运用，从抽样信号恢复连续时间信号，脉冲 编码调制，频分复用与时分复用，从综合业务数字网到信息高速公路

8. 系统的状态变量分析

主要内容有信号流图的概念，性质，运算及梅森公式;连续时间系统状态方程的建立与

求解，离散时间系统状态方程的建立与求解等。

904 数据结构与机器学习同信息学院计算机科学系

人工智能系:

864 人工智能导论:

1.人工智能基本概念 主要包含人工智能的定义与发展、人工智能各学派的认知观和人工智能的研究与应用领

域等 2.知识表示与推理

主要包含知识表示的一般方法、图搜索策略、一般搜索与推理技术、a\*算法、消解原 理、规则演绎系统和产生式系统等

3.高级知识推理

主要包含经典推理和概率推理等

4.计算智能

主要包含神经计算等

5.agent

主要包含分布式人工智能、agent 及其要素、agent 的结构、agent 通信和多 agent 系统等 904 数据结构与机器学习同信息学院计算机科学系

网络空间安全系

903 数据结构 B 同信息学院计算机科学系

软件工程系

865 专业基础(数据结构与软件工程):数据结构含线性表，栈、队列和数组，树与二

叉树，图，查找，内部排序等内容;软件工程含结构化软件工程，面向对象软件工程，统一 建模语言(UML)等内容。

875 数据结构与操作系统:同信息学院计算机科学系