

2024 年硕士研究生入学考试 930 人工智能专业基础考试大纲及 题型分布

题型分布

一、选择题：（40 道题，每题 2 分，共 80 分）

数据结构：16 道题

机器学习：16 道题

知识表示与处理：8 道题

二、综合问答题：（8 道题，共 70 分）

数据结构：3 题（共 28 分）

机器学习：3 题（共 28 分）

知识表示与处理：2 题（共 14 分）

考试大纲

数据结构

【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，能够对算法进行设计与分析。
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++、python 语言设计与实现算法的能力。

【考查范围】

一、复杂度分析和递归

- （一）算法的时间与空间复杂度分析
- （二）递归及递归的复杂度分析
- （三）初级动态规划算法

二、链表、栈、队列

- （一）链表的基本概念和实现
- （二）栈和队列的基本概念
- （三）栈和队列的顺序存储结构
- （四）栈和队列的链式存储结构
- （五）栈和队列的应用：表达式求值算法等

三、树与二叉树

- （一）树的基本概念
- （二）二叉树
 1. 二叉树的定义及其主要特征
 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. 平衡二叉树
5. 哈夫曼(Huffman)树和哈夫曼编码
6. AVL 树

四、图

- (一) 图的概念
- (二) 图的存储及基本操作
 1. 邻接矩阵法
 2. 邻接表法
- (三) 图的遍历
 1. 深度优先搜索
 2. 广度优先搜索
- (四) 图的基本应用
 1. 最短路径
 2. 拓扑排序
 3. Dijkstra(迪杰斯特拉)算法及其特点分析

五、查找

- (一) 查找的基本概念
- (二) 顺序查找法
- (三) 折半查找法
- (四) 树在查找的应用
- (五) 哈希(Hash)表
- (六) 局部敏感哈希算法
- (七) 查找算法的分析及应用

六、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
- (三) 冒泡排序
- (四) 选择排序
- (五) 快速排序
- (六) 堆排序
- (七) 基数排序
- (八) 各种内部排序算法的比较
- (九) 排序算法的应用

机器学习

【考察目标】

1. 掌握机器学习的基本概念、基本流程；理解机器学习的常用任务、方法和模型。
2. 理解机器学习方法和模型的数学原理和优缺点；能够结合具体任务对模型进行评估和选择。
3. 能够运用机器学习的方法、模型和基本原理，通过计算和分析，解决机器学习领域的理论和实际问题。

【考察范围】

一、机器学习的基本概念

（一）机器学习的定义

（二）机器学习的基本概念

1. 样本、特征、标签、数据集
2. 训练、测试、模型参数、损失函数、误差
3. 泛化能力、正则化

二、回归模型

（一）线性回归

1. 线性回归模型
 2. 线性回归模型的优化
- 正规方程法、梯度下降法、随机梯度下降、牛顿法

（二）非线性回归的概念

（三）正则化线性回归

1. 岭回归
2. 套索（LASSO）回归
3. 近端梯度法

三、分类模型

（一）判别模型与生成模型的概念和区别

（二）K 最近邻算法

（三）贝叶斯分类器

1. 生成贝叶斯分类器
2. 朴素贝叶斯分类器
3. 高斯朴素贝叶斯分类器
4. 线性判别分析

（四）逻辑回归（对数几率回归）

1. 几率与逻辑函数（对数几率函数）
2. 二分类逻辑回归
3. 逻辑回归的极大似然估计求解
4. 多类逻辑回归

Softmax 函数、一对多逻辑回归、一对一逻辑回归

（五）感知机

（六）支持向量机

1. 间隔与支持向量
2. 硬间隔支持向量机及其对偶优化
3. 软间隔支持向量机
4. 支持向量机的核方法

（七）深度学习

1. 神经元
2. 多层神经网络的结构和损失函数
3. 多层神经网络的优化
4. 卷积神经网络

（八）决策树与随机森林

1. 决策树的分类过程
2. 决策树的划分准则
信息增益、信息增益比、基尼不纯度
3. 随机森林

（九）集成学习

1. 聚合算法（bagging）
2. 提升算法（boosting）
3. 堆叠算法（stacking）

四、无监督学习

（一）聚类

1. 层次聚类
2. K 均值算法
3. 高斯混合模型
4. 期望最大化（EM）算法

（二）降维

1. 数据降维的概念和动机
2. 主成分分析

五、学习理论

（一）特征选择

1. 过滤法
2. 包裹法
3. 嵌入法

（二）模型选择

1. 欠拟合与过拟合
2. 训练-测试法
3. 交叉验证法

留一交叉验证、K 折交叉验证

（三）偏差-方差权衡

1. 预测误差期望 （期望泛化误差）
2. 预测误差期望的预测偏差-方差分解

知识表示与处理

【考察目标】

1. 掌握知识图谱的基本概念、基本流程；理解知识图谱的常用任务、方法和模型。
2. 理解知识图谱的基本方法和模型的数学原理。
3. 能够运用知识图谱的方法、模型和基本原理，通过计算和分析，解决知识图谱应用领域的实际问题。

【考察范围】

一、知识图谱的定义和基本概念

（一）知识图谱的定义

（二）知识图谱的基本概念

1. 本体、语义网、知识库、模式知识

2. 类、关系、属性、实例
3. 知识表示、语义网络、RDF、RDFS、OWL

二、知识表示与建模

（一）传统知识表示方法

1. 霍恩子句和霍恩逻辑
2. 语义网络
3. 描述逻辑

（二）语义网知识表示方法

1. RDF 和 RDFS
2. OWL 和 OWL2 Fragment
3. 知识图谱查询语言的表示

三、知识存储

（一）知识图谱数据模型

（二）知识图谱查询语言

（三）知识图谱存储方法

1. 面向 RDF 的三元组数据库
2. 原生图数据库
3. 知识图谱数据库比较

四、知识抽取与知识挖掘

（一）面向非结构化数据的知识抽取

1. 实体抽取
2. 关系抽取
3. 事件抽取

（二）面向结构化数据的知识抽取

1. 直接映射
2. R2RML

（三）实体链接

五、知识融合

（一）本体概念层融合

1. 本体映射分类
2. 本体映射方法

（二）实例层融合

1. 基于快速相似度计算的实例匹配方法
2. 基于规则的实例匹配方法
3. 基于学习的实例匹配方法

六、知识图谱推理

（一）什么是推理

（二）本体推理与规则推理

1. RDFS 推理
2. 基于规则前向推理