

中央民族大学硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

科目代码：857 科目名称：软件工程专业综合

I. 考查目标

软件工程专业综合考试涵盖软件工程基础、数据结构、数据库等学科基础课程。要求考生系统掌握上述软件工程学科的基本理论、基本知识和基本方法，能够运用所学的基本理论、基本知识和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

II. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷内容结构

必答题为 150 分，各部分内容所占分值为：软件工程基础约 65 分，数据结构约 55 分，数据库约 30 分。

四、试卷题型结构

单项选择题 80 分（40 小题，每小题 2 分）

综合应用题 70 分

III. 考查范围

第一部分：软件工程基础

【考查目标】

1. 准确识记软件工程的基本知识。
2. 正确理解软件工程的基本概念和基本理论。
3. 能够运用软件工程的基本理论分析软件开发中的理论与实践问题。

一、软件开发概述

- （一）问题、解决方案、算法与编程
- （二）编程
- （三）软件工程的知识领域
- （四）软件危机的原因与表现
- （五）软件过程开发模型

二、软件需求分析

- （一）需求的类型
- （二）需求工程过程
- （三）获取需求的方法
- （四）需求描述的方法与工具

三、类和对象

- （一）类和对象的概念
- （二）类的职责的概念
- （三）使用 Java（或 C++）编写类

四、成员变量和成员方法

- （一）变量的概念、命名、类型、操作
- （二）作用域与生存期

- (三) 成员方法的概念、参数传递、控制语句、方法重载
- 五、类的封装

- (一) 类的声明
- (二) 成员变量和成员方法的访问、访问控制权限
- (三) 类的封装
- (四) 对象的初始化、构造器

六、Java 类库

- (一) 数组
- (二) 字符串
- (三) 容器
- (四) 输入和输出
- (五) 图形用户界面
- (六) 网络通信

七、软件工程工具与测试

- (一) 集成开发环境
- (二) 代码管理
- (三) 版本控制
- (四) 基本调试技术
- (五) 测试的基本概念

八、协作行为分析和设计

- (一) UML 简单类图
- (二) 用例图
- (三) 顺序图

九、类的复用

- (一) 聚合和组合
- (二) 继承、接口、多态
- (三) 异常处理

第二部分：数据结构

【考查目标】

1. 掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法。
2. 掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析。
3. 能够运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析与求解；具备算法的设计与实现能力。

一、数据结构概述

- (一) 数据结构的基本概念（逻辑结构、存储结构、运算）
- (二) 抽象数据类型、递归

二、算法与复杂性

- (一) 算法的基本概念
- (二) 算法分析基础，算法的时间复杂度，算法的空间复杂度

三、线性表

- (一) 线性表的概念
- (二) 顺序表的基本操作

- (三) 链表的基本操作，循环链表、双向链表的特点
- 四、栈和队列
 - (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) 栈和队列在解决问题中的应用
- 五、字符串
 - (一) 字符串抽象数据类型
 - (二) 字符串存储表示和类定义
 - (三) 字符串的运算
 - (四) 字符串的模式匹配
- 六、树、森林和二叉树
 - (一) 二叉树的定义及主要特征
 - (二) 二叉树的顺序存储和链式存储
 - (三) 二叉树的遍历
 - (四) 二叉线索树
 - (五) Huffman 树及应用
 - (六) 树和森林的概念
 - (七) 树的存储结构
 - (八) 森林和二叉树的转换
 - (九) 树和森林的遍历
- 七、图
 - (一) 图的基本概念
 - (二) 图的存储及基本操作
 - (三) 图的遍历
 - (四) 最小生成树
 - (五) 最短路径
 - (六) 拓扑排序
- 八、检索
 - (一) 检索的基本概念
 - (二) 基于线性表的检索
 - (三) 二叉排序树、平衡二叉排序树
 - (四) 散列方法
- 九、排序
 - (一) 排序的基本概念
 - (二) 选择排序
 - (三) 直接插入排序
 - (四) 冒泡排序
 - (五) Shell 排序
 - (六) 快速排序
 - (七) 堆排序
 - (八) 归并排序
 - (九) 基数排序
 - (十) 各种排序算法的比较

第三部分：数据库原理

【考查目标】

1. 熟悉数据库系统的基本概念、基本原理和方法。
2. 深入理解关系数据库系统的基本概念、基本原理和方法。
3. 能够熟练使用 SQL，具有数据库应用编程的能力。
4. 掌握实体—关系模型的概念和方法以及数据库设计技术，初步具备开发数据库应用系统的能力。

一、概论

- (一) 数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统等基本概念
- (二) 数据模型
- (三) 数据库系统的特点
- (四) 数据库系统结构
- (五) 数据库系统的组成

二、关系数据库

- (一) 关系数据结构及相关概念
- (二) 关系操作，关系代数
- (三) 关系的完整性约束

三、SQL 语言

- (一) SQL 数据定义功能
- (二) 数据查询
- (三) SQL 数据操纵功能
- (四) 视图的定义和作用

四、关系数据理论

- (一) 关系规范化的作用
- (二) 数据依赖
- (三) 规范化(1NF、2NF、3NF、BCNF、4NF)

五、数据库设计

- (一) 数据库设计的步骤及各阶段的任务
- (二) E-R 建模
- (三) E-R 模型向关系模型的转换方法
- (四) 数据库设计的合理性验证方法
- (五) 数据库的物理设计，散列及创建索引的基本原则

六、数据库安全性

- (一) 数据库安全性控制方法
- (二) 数据控制语言

七、数据库完整性

- (一) 关系数据库的完整性
- (二) 触发器的作用。

八、数据库恢复

- (一) 事务及其性质
- (二) 数据库系统的故障类型
- (三) 数据库恢复实现技术
- (四) 故障恢复策略

九、并发控制

- (一) 并发访问可能出现的问题
- (二) 封锁，锁的类型及封锁协议
- (三) 并发调度的可串行性，两段锁协议