

软件学院硕士研究生入学考试自命题科目考试范围

一、861 软件工程专业基础

软件工程

- 1、软件工程概论。**(1) 软件危机、软件工程的产生；(2) 软件的概念、软件工程的定义；(3) 软件工程的研究对象与基本原理；(4) 软件工程工具和环境；(5) 软件生存周期；(6) 软件过程模型。
- 2、需求分析。**(1) 需求分析的目标和任务；(2) 软件系统的可行性分析；(3) 需求获取；(4) 需求规格说明书；(5) 数据流建模（数据流图）；(6) 实体-关系建模（E-R 图）；(7) 系统行为建模；(8) 用例建模（用例图）；(9) 面向对象建模。
- 3、软件概要设计与详细设计。**(1) 概要设计的任务与步骤；(2) 软件设计的基本原则、抽象与逐步求精方法；(3) 详细设计的任务；(4) 结构化程序设计的概念和思想；(5) 面向对象程序设计的概念和思想；(6) 程序流程图；(7) 模型-视图-控制器框架（MVC）。
- 4、面向对象的程序设计方法。**(1) 类、对象、封装、消息、继承、多态等基本概念；(2) 统一建模语言 UML 的基础知识；(3) 类图、时序图。
- 5、软件验证技术。**(1) 软件测试的目标、过程和步骤；(2) 代码复审；(3) 白盒测试、黑盒测试的原理；(4) 路径覆盖、条件覆盖、边界值分析等测试用例设计技术；(5) 单元测试、集成测试、确认测试、系统测试；(6) 程序正确性证明；(7) 调试。
- 6、软件维护技术。**(1) 软件维护的基本概念和基本活动；(2) 软件维护过程；(3) 软件可维护性；(4) 软件再工程技术。
- 7、软件质量保证。**(1) 软件质量的概念；(2) 软件评审技术；(3) 软件质量保证的原理和措施；(4) 软件配置管理的概念和方法。
- 8、软件项目管理。**(1) 项目管理的概念；(2) 软件度量；(3) 软件项目的评估：成本估计、效益分析；(4) 软件风险分析和管控。

数据结构

- 1、概述。**(1) 数据结构的基本概念；(2) 算法的特征；(3) 计算语句频度、估算算法时间复杂度和空间复杂度的方法；(4) 抽象数据类型。
- 2、线性表。**(1) 线性表的逻辑结构；(2) 线性表的顺序表示和实现；(3) 线性表的链式表示和实现；(4) 一元多项式的表示和相加。
- 3、栈和队列。**(1) 栈和队列的特点；(2) 栈和队列的表示和实现；(3) 栈与递归实现；(4) 使用栈和队列的解决实际问题。
- 4、数组和广义表。**(1) 数组的定义；(2) 数组的顺序表示和实现；(3) 矩阵的压缩和存储；(4) 广义表的概念和存储结构。
- 5、串。**(1) 串类型的定义；(2) 串的实现；(3) 串的模式匹配算法；(4) 串操作应用。
- 6、树与二叉树。**(1) 二叉树的概念；(2) 二叉树的性质和各种存储结构；(3) 遍历二叉树；(4) 线索二叉树；(5) 树和森林；(6) 建立最优二叉树和哈夫曼编码。
- 7、图。**(1) 图的基本概念；(2) 图的存储结构；(3) 图的遍历；(4) 最小生成树（PRIM 算法和 Kruscal 算法）；(5) 拓扑排序；(6) 关键路径；(7) 最短路径。

8、查找。(1) 静态查找, 包括顺序表查找、有序表查找和索引顺序表查找;(2) 动态查找表, 包括二叉排序树、平衡二叉树和 B-树;(3) 哈希表的构造和处理冲突的方法;(4) 哈希表的查找及分析。

9、内部排序。(1) 插入排序, 包括直接插入排序、折半插入排序和希尔排序;(2) 交换排序, 包括起泡排序和快速排序;(3) 选择排序, 包括简单选择排序和堆排序;(4) 归并排序;(5) 基数排序;(6) 各种排序方法的稳定性、时间复杂度和空间复杂度分析。

10、程序设计。(1) 结构化程序设计的基本原理、方法;(2) 使用类 C 描述各类算法。

参考书目:

《软件工程导论(第六版)》张海藩、牟永敏, 清华大学出版社。

《数据结构(C版)》严蔚敏、吴伟民等, 清华大学出版社。

二、10102 操作系统

1、操作系统引论。(1) 操作系统的目标和作用;(2) 操作系统的发展过程;(3) 操作系统的基本特性;(4) 操作系统的主要功能;(5) OS 结构设计。

2、进程的描述与控制。(1) 前趋图和程序执行;(2) 进程的描述;(3) 进程控制;(4) 进程同步;(5) 经典进程的同步问题;(6) 进程通信;(7) 线程(Threads)的基本概念;(8) 线程的实现。

3、处理机调度与死锁。(1) 处理机调度的层次和调度算法的目标;(2) 作业与作业调度;(3) 进程调度;(4) 实时调度;(5) 死锁概述;(6) 预防死锁;(7) 避免死锁;(8) 死锁的检测与解除。

4、存储器管理。(1) 存储器的层次结构;(2) 程序的装入和链接;(3) 连续分配存储管理方式;(4) 对换(Swapping);(5) 分页存储管理方式;(6) 分段存储管理方式。

5、虚拟存储器。(1) 虚拟存储器概述;(2) 请求分页存储管理方式;(3) 页面置换算法;(4) “抖动”与工作集;(5) 请求分段存储管理方式。

6、输入输出系统。(1) I/O 系统的功能、模型和接口;(2) I/O 设备和设备控制器;(3) 中断机构和中断处理程序;(4) 设备驱动程序;(5) 与设备无关的 I/O 软件;(6) 用户层的 I/O 软件;(7) 缓冲区管理;(8) 磁盘存储器的性能和调度。

7、文件管理。(1) 文件和文件系统;(2) 文件的逻辑结构;(3) 文件目录;(4) 文件共享;(5) 文件保护。

8、磁盘存储器的管理。(1) 外存的组织方式;(2) 文件存储空间的管理;(3) 提高磁盘 I/O 速度的途径;(4) 提高磁盘可靠性的技术;(5) 数据一致性控制。

9、操作系统接口。(1) 用户接口;(2) Shell 命令语言;(3) 联机命令接口的实现;(4) 系统调用的概念和类型;(5) UNIX 系统调用;(6) 系统调用的实现。

参考书目:

《计算机操作系统(第四版)》汤小丹、梁红兵、哲凤屏、汤子瀛, 西安电子科技大学出版社。