

# 全国计算机等级考试四级操作系统原理考试大纲(2022年版)

## 基本要求

1. 掌握操作系统的基本概念、基本结构及运行机制。
2. 深入理解进程线程模型,深入理解进程同步机制,深入理解死锁概念及解决方案。
3. 掌握存储管理基本概念,掌握分区存储管理方案,深入理解虚拟页式存储管理方案。
4. 深入理解文件系统的设计、实现,以及提高文件系统性能的各种方法。
5. 了解 I/O 设备管理的基本概念、I/O 软件组成,掌握典型的 I/O 设备管理技术。
6. 了解操作系统的演化过程、新的设计思想和实现技术。

## 考试内容

### 一、操作系统概述

1. 操作系统基本概念、特征、分类。
2. 操作系统主要功能。
3. 操作系统发展演化过程,典型操作系统。
4. 操作系统结构设计,典型的操作系统结构。

### 二、操作系统运行机制

1. 内核态与用户态。
2. 中断与异常。
3. 系统调用接口。
4. 存储系统。
5. I/O 系统。
6. 时钟(Clock)。

### 三、进程线程模型

1. 并发环境与多道程序设计。
2. 进程的基本概念,进程控制块(PCB)。
3. 进程状态及状态转换。
4. 进程控制:创建、撤销、阻塞、唤醒,UNIX类进程操作的应用(`fork()`、`exec()`、`wait()`、`signal()`)。
5. 线程的基本概念,线程的实现机制,Pthread线程包的使用。
6. 进程的同步与互斥:信号量及PV操作,管程,Pthreads中的同步互斥机制。
7. 进程间通信。
8. 处理机调度。

### 四、存储管理方案

1. 存储管理的基本概念,存储管理的基本任务。
2. 分区存储管理方案。
3. 覆盖技术与交换技术。
4. 虚存概念与虚拟存储技术。
5. 虚拟页式存储管理方案。

### 五、文件系统设计与实现技术

1. 文件的基本概念、文件逻辑结构、文件的物理结构和存取方式。
2. 文件目录的基本概念,文件目录的实现。
3. 文件的操作,目录的操作。
4. 磁盘空间的管理。
5. 文件系统的可靠性和安全性。
6. 文件系统的性能问题。
7. Windows的文件系统FAT,UNIX的文件系统。

### 六、I/O设备管理

1. 设备与设备分类。
2. I/O硬件组成。
3. I/O软件的特点及结构。
4. 典型技术:通道技术,缓冲技术,SPOOLing技术。
5. I/O性能问题及解决方案。

### 七、死锁

1. 基本概念:死锁,活锁,饥饿。
2. 死锁预防策略。
3. 死锁避免策略。
4. 死锁检测与解除。
5. 资源分配图。

## 考试方式

上机考试,总分 50 分,考试时长 90 分钟。

包含:单选题 30 分,多选题 20 分。