

全国计算机等级考试（NCRE）

四级操作系统原理

考试大纲（2025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，与四级其他一门课程合计考试时长 90分钟。

题型及分值：

单选题（30分）；

多选题（20分）。