

附件 6:

## 郑州大学 2019 年硕士生入学考试初试自命题科目考试大纲

学院名称	科目代码	科目名称	考试单元	说明
信息工程学院	944	计算机技术专业基础综合		

说明栏：各单位自命题考试科目如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，请在说明栏里加备注。

### 示例：郑州大学硕士研究生入学考试 《计算机组成原理》考试大纲

命题学院（盖章）：信息工程学院 考试科目代码及名称：944 计算机技术专业基础综合

#### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《计算机组成原理》考试大纲适用于郑州大学计算机技术专业的硕士研究生入学考试。《计算机组成原理》是 944《计算机技术专业基础综合》重要组成部分，主要内容：理解并掌握单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，具有完整的计算机系统的整机概念。理解计算机系统层次化结构概念，熟悉硬件与软件之间的界面，掌握指令集体系结构的基本知识和基本实现方法。能够综合运用计算机组成的基本原理和基本方法，对有关计算机硬件系统中的理论和实际问题进行计算、分析，对一些基本部件进行简单设计。

#### 二、考试形式

硕士研究生入学计算机技术专业基础综合考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分，其中《计算机组成原理》为 45 分。

试卷结构（题型）：**单项选择题、综合应用题**

### 三、考试内容

#### (一) 计算机系统概论

了解计算机的类型，熟悉计算机的硬件组成部件及其作用。掌握主存有关概念：存储器地址、存储单元和存储容量；位bit、字节byte、KB、MB、GB。掌握“存储程序、程序控制”的冯·诺依曼计算机的基本思想。区别操作码和地址码（操作数）、指令字和数据字、指令流和数据流，理解指令周期（控制器工作周期）：取指、译码、执行。掌握总线、处理器总线和系统总线的概念，熟悉数据总线、地址总线和控制总线的功能。理解目的程序、汇编程序、编译程序的作用，区别机器语言、汇编语言和高级语言（算法语言）。掌握计算机系统的层次结构、软件与硬件的逻辑等价性思想。

#### (二) 运算方法和运算器

掌握数据的定点格式，定点整数的表达范围，有符号数和无符号数。掌握浮点格式的表达，熟悉浮点数的规格化，掌握规格化单精度浮点数与实数的相互转换。理解真值和机器数，掌握定点整数的补码、反码、原码和移码表示法。掌握BCD码、ASCII码的编码规律，理解小端方式和大端方式的存储特点。区别汉字输入编码、机内码、字模码和汉字交换码。理解检验码的作用，掌握奇偶校验以及检错能力。理解补码的加法运算和减法运算规律，熟悉溢出的概念、理解上溢（正溢）和下溢（负溢）的概念以及符号位检测方法。了解内部总线和外部总线、单向总线和双向总线的概念。掌握浮点加减法的操作过程，了解其中对阶、规格化、舍入处理的作用，理解并掌握IEEE754标准。

#### (三) 存储系统

熟悉存储系统的分级（层次）结构，掌握存储访问的局部性原理。理解存储容量、存取时间、存取周期、存储器带宽的概念。了解SRAM和DRAM的特点，掌握SRAM存储结构与芯片地址引脚和数据引脚的关系，理解位扩展和字扩展的含义和作用，掌握芯片扩展与芯片容量的关系。了解DRAM的行地址和列地址，理解DRAM的刷新操作和方法。了解ROM芯片的类型和各自特点。掌握Cache的功能和基本原理，掌握命中率、平均访问时间和访问效率的计算方法，理解Cache的地址映射的作用，掌握全相联、直接和组相联映射的原理和特点，熟悉Cache中标记（标签）的作用，理解替换策略的作用，熟悉LRU、LFU和随机法，理解Cache的写操作策略，熟悉直写法（全写法）和回写法（写回法）。理解存储管理，掌握虚拟存储器的功能、物理地址和虚拟（逻辑）地址的概念，熟悉页式和段式虚拟存储器的管理和地址转换，理解存储保护，熟悉存储区域和访问方式保护的思想。

#### （四）指令系统

了解指令、指令系统、指令格式、操作码、地址码、指令助记符的概念。理解寻址方式的含义，区别指令寻址和数据寻址，掌握指令的顺序寻址和跳跃寻址，掌握数据的隐含寻址、立即寻址、寄存器寻址、直接寻址、寄存器间接寻址、寄存器相对（基址）寻址。熟悉堆栈的访问原理，理解进栈PUSH和出栈POP操作。熟悉指令系统的基本指令类型。掌握CISC和RISC的含义，掌握RISC的主要特点。

#### （五）中央处理器

熟悉CPU的基本模型和主要寄存器的作用。理解指令周期、CPU周期（机器周期、总线周期）和时钟周期（T周期）的概念和区别。了解CLA、ADD、STA和JMP指令在CPU基本模型的执行过程。理解微程序控制器和硬布线控制器的实现特点，了解微命令、微操作、微指令和微程序的概念。熟悉并行性的概念和提高并行性的技术途径，掌握指令流水线的思想，理解流水CPU的时空图，掌握资源相关、数据相关和控制相关的概念。了解SISD、SIMD、MIMD的分类概念，理解多媒体指令的并行处理特点。

#### （六）总线系统

理解内部总线、系统总线和I/O总线（芯片总线、内总线和外总线）的分类。理解总线的4个方面特性，掌握总线带宽以及计算，理解串行传送和并行传送的概念，掌握起止式异步通信字符格式，理解总线仲裁的作用，了解集中仲裁和分布仲裁思想，掌握总线同步定时和异步定时（时序）的特点，了解各种总线数据传送模式。了解PCI总线、ISA总线、SCSI总线和IEEE1394总线的特点。

#### （七）外围设备

掌握像素、点距、分辨率、灰度级（彩色深度）、刷新、扫描的概念，以及对显示效果的影响。掌握磁盘存储器重要的技术指标及计算方法，了解磁面、磁道、磁柱、扇区的概念，以及磁盘信息的分布特点。

#### （八）输入输出系统

理解I/O接口的作用，熟悉I/O端口的编址方式。掌握各种外设管理方式的概念和特点，熟悉查询传送方式的过程，理解中断源、内部中断（异常）和外部中断的概念，区别可屏蔽中断和非屏蔽中断，掌握可屏蔽中断传送方式的过程及其相关概念，熟悉单级中断、多级中断的概念。理解向量地址、中断优先权、中断嵌套的含义，理解中断控制器的作用。理解DMA传送方式的特点，掌握DMA传送的工作过程，了解CPU暂停、周期挪用、交替访问的区别。了解通道的组成结构和类型。

#### **四、考试要求**

硕士研究生入学考试科目《计算机技术专业基础综合》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

#### **五、主要参考教材（参考书目）**

1. 《计算机组成原理·第5版》，白中英主编，北京：科学出版社，2013年
2. 《计算机组成原理·第3版》，石磊主编，北京：清华大学出版社，2012年

# 郑州大学硕士研究生入学自主命题考试

## 信息工程学院计算机专业基础综合考试

### 《操作系统》考试大纲

#### I 考试性质

计算机学科专业基础综合考试是为高等院校和科研院所招收计算机科学与技术学科的硕士研究生而设置的具有选拔性质的联考科目,其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握计算机科学与技术学科大学本科阶段专业基础知识、基本理论、基本方法的水平和分析问题、解决问题的能力,评价的标准是高等院校计算机科学与技术学科优秀本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平,以利于各高等院校和科研院所择优选拔,确保硕士研究生的招生质量。

#### II 考查目标

计算机学科专业基础综合考试涵盖数据结构、计算机组成原理、操作系统和计算机网络等学科专业基础课程。要求考生系统地掌握上述专业基础课程的基本概念、基本原理和基本方法,能够综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

#### III 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

数据结构	45 分
计算机组成原理	45 分
操作系统	35 分
计算机网络	25 分

##### 四、试卷题型结构(计算机专业基础综合)

单项选择题	80 分(40 小题,每小题 2 分)
综合应用题	70 分

##### 五、操作系统部分试卷题型结构

单项选择题	20 分(10 小题,每小题 2 分)
综合应用题	15 分(2 小题,总共 15 分)

## IV 考查范围

### 操作系统【考查目标】

1. 掌握操作系统的基本概念、基本原理和基本功能，理解操作系统的整体运行过程。
2. 掌握操作系统进程、内存、文件和 I/O 管理的策略、算法、机制以及相互关系。
3. 能够运用所学的操作系统原理、方法与技术分析问题和解决问题，并能利用 C 语言描述相关算法。

#### 一、操作系统概述

- (一) 操作系统的概念、特征、功能和提供的服务
- (二) 操作系统的发展与分类
- (三) 操作系统的运行环境
  1. 内核态与用户态
  2. 中断、异常
  3. 系统调用
- (四) 操作系统体系结构

#### 二、进程管理

- (一) 进程与线程
  1. 进程概念
  2. 进程的状态与转换
  3. 进程控制
  4. 进程组织
  5. 进程通信：共享存储系统；消息传递系统；管道通信。
  6. 线程概念与多线程模型
- (二) 处理机调度
  1. 调度的基本概念
  2. 调度时机、切换与过程
  3. 调度的基本准则
  4. 调度方式
  5. 典型调度算法：先来先服务调度算法；短作业（短进程、短线程）优先调度算法；时间片轮转调度算法；优先级调度算法；高响应比优先调度算法；多级反馈队列调度算法。
- (三) 同步与互斥
  1. 进程同步的基本概念
  2. 实现临界区互斥的基本方法：软件实现方法；硬件实现方法。
  3. 信号量
  4. 管程
  5. 经典同步问题：生产者-消费者问题；读者-写者问题；哲学家进餐问题。
- (四) 死锁
  1. 死锁的概念

2. 死锁处理策略
3. 死锁预防
4. 死锁避免：系统安全状态，银行家算法。
5. 死锁检测和解除

### 三、内存管理

#### (一) 内存管理基础

1. 内存管理概念：程序装入与链接；逻辑地址与物理地址空间；内存保护。
2. 交换与覆盖
3. 连续分配管理方式
4. 非连续分配管理方式：分页管理方式；分段管理方式；段页式管理方式。

#### (二) 虚拟内存管理

1. 虚拟内存基本概念
2. 请求分页管理方式
3. 页面置换算法：最佳置换算法（OPT）；先进先出置换算法（FIFO）；最近最少使用置换算法（LRU）；时钟置换算法（CLOCK）。
4. 页面分配策略
5. 工作集
6. 抖动

### 四、文件管理

#### (一) 文件系统基础

1. 文件概念
2. 文件的逻辑结构：顺序文件；索引文件；索引顺序文件。
3. 目录结构：文件控制块和索引节点；单级目录结构和两级目录结构；树形目录结构；图形目录结构。
4. 文件共享
5. 文件保护：访问类型；访问控制。

#### (二) 文件系统实现

1. 文件系统层次结构
2. 目录实现
3. 文件实现

#### (三) 磁盘组织与管理

1. 磁盘的结构
2. 磁盘调度算法
3. 磁盘的管理

### 五、输入输出（I/O）管理

#### (一) I/O 管理概述

1. I/O 控制方式
2. I/O 软件层次结构

#### (二) I/O 核心子系统

1. I/O 调度概念
2. 高速缓存与缓冲区
3. 设备分配与回收
4. 假脱机技术 (SPOOLing)

## V 题目示例

一、单项选择题：第 1~40 小题，每小题 2 分，共 80 分。下列每题给出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的。

**【试题示例：】**

5. 下列进程状态转换中，不可能发生的转换是
- |          |          |
|----------|----------|
| A. 运行→就绪 | B. 运行→等待 |
| C. 等待→运行 | D. 等待→就绪 |
6. 设某系统中有 3 个并发进程都需要 4 个同类资源，该系统不会发生死锁的最少资源数是
- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| A. 9 | B. 10 | C. 11 | D. 12 |
|------|-------|-------|-------|

二、综合应用题：第 41 ~ 47 小题，共 70 分。

**【试题示例：】**

45. 设页引用序列：(1、2、3、4、2、1、5、6、2、1、2、3、7、6、3、2、1、2、3、6)，物理块 (Page frame) 数为 3，且所有的块初始时空。当分别采用最近最少使用置换 (LRU)、先进先出置换 (FIFO) 和最佳置换 (OPT) 的页面置换算法时，请问：各种页面置换算法会发生多少次缺页中断？要求给出求解过程。
46. 理发师问题描述如下：理发店包含一间接待室和一间工作室，接待室内有  $n$  ( $n \geq 1$ ) 把椅子；而工作室只有 1 把椅子。如果没有顾客，理发师就去睡觉；如果顾客来时所有的椅子都有人，那么顾客就离去；如果理发师在忙且接待室有空闲的椅子，那么该顾客会坐在其中 1 把椅子上等待；如果理发师在睡觉，则顾客会唤醒他。请采用信号量机制解决该理发师问题 (可用伪代码描述)。



**郑州大学硕士研究生入学考试**  
**《计算机技术专业基础综合》考试大纲**  
**&《软件工程专业基础综合》考试大纲**

命题学院(盖章): \_\_\_\_\_ 考试科目代码及名称: \_\_\_\_\_

## 一、考试基本要求及适用范围概述

本《计算机技术专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学计算机类相关专业的硕士研究生入学考试。《计算机技术专业基础综合》涵盖数据结构、计算机组成原理、操作系统和**计算机网络**四门基础课程，要求学生理解基本原理和方法，能综合运用所学知识分析问题和解决问题。

本《软件工程专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学计算机类相关专业的硕士研究生入学考试。《软件工程专业基础综合》涵盖软件工程概论、数据结构、操作系统和**计算机网络**四门基础课程，要求学生理解基本原理和方法，能综合运用所学知识分析问题和解决问题。软件工程专业基础综合（含软件工程概论、数据结构、操作系统、计算机网络）

### 4. 计算机网络部分

本《计算机网络》考试大纲适用于郑州大学计算机学科相关专业的硕士研究生入学考试。计算机网络是计算机类专业本科生的专业基础课程。主要内容：探讨计算机网络的基本概念和工作原理，包括物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层的主要协议，以及相关设备的工作原理。重点学习因特网的 TCP/IP 体系结构。要求考生掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，了解典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理。能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。

## 二、考试形式

硕士研究生入学 考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：**单项选择题、综合应用题**

### 三、考试内容

#### 4. 计算机网络

##### 考试内容

(1) 掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法，以及计算机网络的主要性能指标。

(2) 掌握计算机网络的体系结构和典型网络协议，掌握物理层、数据链路层、网络层、运输层和应用层基本功能，以及相关协议的工作机制。

(3) 掌握典型网络设备的组成和特点，理解典型网络设备的工作原理

(4) 要求考生能够运用计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法进行网络系统的分析、设计和应用。

##### 考试要求

(1) 理解因特网的组成，分析分组交换技术的特点；掌握计算机网络的概念、功能、分类；掌握计算机网络的主要性能指标。熟练掌握计算机网络五层协议体系结构参考模型，掌握服务、连接、对等实体、服务访问点等重要概念，理解协议和服务之间的关系。

(2) 掌握物理层功能，奈奎斯特定理和香农定理，以及计算方法；了解数据通信的基本概念和基本技术，了解多路复用技术。熟悉主要调制方法。理解 PCM 编码技术，以及 T1 和 E1 系统的特性。

(3) 掌握数据链路层的功能；了解 PPP 协议的基本原理；了解局域网的特点及拓扑分类；学习网卡的作用。熟练掌握以太网工作原理，包括 CSMA/CD 协议、MAC 地址、MAC 帧格式。理解在物理层和在数据链路层扩展局域网的方法；熟悉网桥的转发过滤机制，以及透明网桥转发表的建立过程。

(4) 理解网络层的功能及其在网络参考模型中的位置，了解数据报服务和虚电路服务的特点和区别；熟练掌握 IP 分组格式，理解首部各字段的作用和意义；掌握 IP 地址的相关知识，包括分类编址技术、子网划分技术、无类型编址 CIDR。掌握路由选择算法的分类，以及因特网的主要路由协议 RIP、OSPF、BGP，尤其重点掌握 RIP 协议的距离向量算法。熟悉 IP 地址、物理地址的作用，掌握二者地址之间的关系。了解地址解析协议 ARP 和 ICMP 协议功能和应用。了解路由器的作用和构成，了解 VPN 和 NAT 基本概念。

(5) 理解传输层的功能和基本概念，UDP 协议的基本功能和 UDP 数据报格式。掌握停止等待协议、ARQ 协议和滑动窗口协议的工作原理。掌握 TCP 协议的首部中的重要字段的含义及作用，掌握 TCP 可靠传输机制；熟练掌握 TCP 滑动窗口流量控制机制，掌握 TCP 拥塞控制机制；掌握 TCP 连接建立和连接释放过程。

(6) 掌握域名地址空间结构，域名服务器的分类及功能、域名解析方法和过程；掌握文件传输协议 FTP 的特点和工作机制；掌握 WWW 的基本技术和术语，HTTP 协议功能，URL 的组成部分；掌握电子邮件传输的原理，电子邮件系统的组成部

分，以及 SMTP、POP3、IMAP、MIME 协议功能；DHCP 作用和工作原理。

#### 四、考试要求

硕士研究生入学考试科目《**计算机网络**》为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。试卷务必书写清楚、符号和西文字母运用得当。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

### 示例：郑州大学硕士研究生入学考试 《计算机技术专业基础综合》考试大纲

命题学院(盖章)：\_\_\_\_\_ 考试科目代码及名称：\_\_\_\_\_

#### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《计算机技术专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学计算机类相关专业的硕士研究生入学考试。《计算机技术专业基础综合》涵盖数据结构、**计算机组成原理**、操作系统和计算机网络四门基础课程，要求学生理解基本原理和方法，能综合运用所学知识分析问题和解决问题。

#### 二、考试形式

硕士研究生入学《计算机技术专业基础综合》考试为闭卷，笔试，考试时间为180分钟，本试卷满分为150分。

试卷结构(题型)：**单项选择题、综合应用题**

#### 三、考试内容

##### 1. 《数据结构》

基本要求为：(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，能够对算法进行基本的时间复杂度进行设计与分析。(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 语言设计与实现算法的能力。

1. 理解数据元素、数据结构、数据的逻辑结构与物理结构、逻辑结构与物理结构间的关系。

了解数据类型、抽象数据类型、数据抽象和信息隐蔽原则。理解算法的定义、算法的特性、熟练掌握算法的时间代价及算法的空间代价计算方法；掌握用 C 语言描述算法的方法，能够使用 C 语言编写程序。

2. 掌握线性表的两种存储结构（顺序存储、链式存储）。熟练掌握顺序表和单链表的插入、删除等操作的实现及移动次数计算，以及双向链表、循环链表、双向循环链表各种操作的实现。能运用顺序存储和链式存储结构解决实际问题。
3. 掌握栈和队列的定义、特性；掌握栈和队列的顺序表示、链表表示；掌握栈和队列的相应操作（入栈、入队列、出栈、出队列等）的实现。能使用栈和队列解决实际问题。
4. 了解串的定义、特性；掌握串的三种存储结构及特点；了解数组和广义表的定义、特性；掌握特殊矩阵和随机稀疏矩阵的压缩；能够灵活运用数组解决实际问题。
5. 掌握（完全）二叉树的概念、性质及表示；熟练掌握二叉树的顺序存储结构、链式存储结构、遍历方法；线索二叉树的基本概念和构造、掌握森林与二叉树的转换及树的遍历。能够运用树结构解决实际问题。掌握 WPL 计算方法和霍夫曼树的构造及对带权数据进行编码译码的方法。
6. 理解图的基本概念（有向图、无向图、完全图、图的连通性），熟练掌握图的邻接矩阵、邻接表的存储表示，了解十字链表和邻接多重表存储结构；熟练掌握图的深度优先搜索和广度优先搜索遍历方法。掌握构造最小生成树的 Prim 算法和 Kruskal 算法的思想；熟练掌握活动网络的拓扑排序算法和思想；熟练掌握求解关键路径的方法，了解求解图的最短路径的算法；能够运用图的相关知识解决实际问题。
7. 熟练掌握静态查找表的顺序查找和折半查找算法；熟练掌握二叉排序树的表示、搜索、插入、删除算法；掌握 AVL 树的平衡化旋转、构造、插入时的调整方法；熟练掌握 B-树的插入和删除时结点的分裂和合并方法；熟练掌握 Hash 法，包括 Hash 函数的构造及解决冲突的方法。熟练掌握各种查找方法对表中元素查找成功时平均查找长度的计算方法。能够灵活运用基本的查找方法解决实际问题。
8. 掌握排序的基本概念；掌握插入排序（直接插入排序，折半插入排序、希尔排序）、起泡排序、快速排序、简单选择排序、树形排序、堆排序、二路归并排序、多关键字排序的思想、排序过程、算法及其性能分析方法；各种内部排序算法的比较及应用。能够灵活运用基本的排序算法解决实际问题。

#### 四、考试要求