

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
	945	软件工程专业 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 《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: 945 \_\_\_\_\_

#### 一、考试基本要求及适用范围概述

本《软件工程专业基础综合》考试大纲适用于郑州大学大学软件工程相关专业的硕士研究生入学考试。

#### 二、考试形式

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

试卷结构(题型): 名词解释、单项选择题、判断题、简答题、问答题

#### 三、考试内容

##### 1. 软件工程导论

考试内容: 软件工程概述;软件开发模型与生命周期;软件需求分析;系统分析与设计;系统实现、测试与维护;面向对象方法:面向对象的概念,面向对象的开发过程,面向对象分析与模型化,面向对象设计,面向对象程序的实现与

测试；软件项目计划与管理；软件文档与软件能力成熟度模型等。

### **考试要求：**

了解软件工程的基本概念；软件危机产生的原因，软件危机面临的问题及解决方法；传统软件工程和面向对象软件工程；软件工程的系统方法，软件工程的工程方法，软件工程的发展。

了解过程的概念，软件开发模型，软件生命周期，各种常用的软件开发模型，过程建模的工具和技术。

掌握需求过程，需求的类型，需求的特征，需求的表示方法，原型需求法，需求文档，需求过程的参加人员，需求确认，需求度量，需求表示方法的选择，表示需求的工具。

掌握概要(总体)设计和技术(详细)设计方法和技术。

理解编码的概念，编码风格，程序设计方法学等。

掌握软件测试的目的和原则；软件测试用例设计；软件测试策略；软件测试种类；程序调试等。

掌握软件维护的概念，软件维护活动等。

掌握面向对象的概念、开发过程、分析与设计以及实现与测试。

掌握软件项目管理的理论、方法和技术。

理解软件能力成熟度模型的作用和应用等。

## **四、考试要求**

硕士研究生入学考试科目《软件工程专业基础综合》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。

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。

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）

## 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

### 2. 《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