2015年浙江大学研究生入学考试

《计算机学科专业基础》（878）考试大纲

**Ⅰ考查目标**

《计算机专业基础》（878）综合考试涵盖程序设计、数据结构、操作系统和计算机网络等学科专业基础课程。要求考生比较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。

**Ⅱ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**

程序设计基础（C）30分

数据结构50分

操作系统40分

计算机网络30分

**四、试卷题型结构**

单项选择题70分（35小题，每小题2分）

综合应用题80分

**Ⅲ考查范围**

**程序设计基础（C）**

**【考查目标】**

1．理解C程序设计语言结构，掌握数据表示和输入输出的基本方法，掌握流程控制、函数设计与调用方法；

2．理解模块化程序设计方法，掌握基本的C语言程序设计过程和技巧；

3．掌握初步的算法设计及数据组织方法，具备基本的问题分析和利用C语言进行求解问题的能力。

1. **数据表达与组织**

（一）常量，变量，运算与表达式

（二）一维和二维数组，字符数组和字符串

（三）指针与数组，结构与数组

（四）指针与结构，单向链表

1. **语句及流程控制**

（一）复合语句

（二）分支控制(if、switch)

（三）循环控制(for、while、do—while)

1. **程序结构和函数**

（一）C程序结构

（二）函数的定义、参数传递和调用

（三）函数的递归调用

（四）变量的存储类别、作用域，全局变量和局部变量

1. **输入/输出和文件**

（一）标准输入和输出

（二）文本文件与二进制文件

（三）文件打开、关闭、读写和定位

1. **编译预处理和命令行参数**

（一）宏定义和宏函数

（二）命令行参数和使用

1. **基本算法设计与程序实现**

（一）简单排序算法（插入、选择、冒泡）、二分查找

（二）链表、文件中查找

（三）级数求和、进制转换

**数据结构**

**【考查目标】**

1．掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法；

2．掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现，能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析；

3．能应用数据结构基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备采用C或C++语言设计与实现算法的能力。

**一、栈、队列和数组**

（一）栈和队列的基本概念

（二）栈和队列的顺序存储结构

（三）栈和队列的链式存储结构

（四）栈和队列的应用

**二、树与二叉树**

（一）树的基本概念

（二）二叉树

1. 二叉树的定义及其主要特性

2.二叉树的顺序存储结构和链式存储结构

3.二叉树的遍历

4.线索二叉树的基本概念和构造

（三）树、森林

1.树的存储结构

2.森林与二叉树的转换

3.树和森林的遍历

（四）树与二叉树的应用

1.二叉排序树

2.堆结构

3.哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码

**四、图**

（一）图的基本概念

（二）图的存储及基本操作

1. 邻接矩阵法

2. 邻接表法

3．邻接多重表、十字链表

（三）图的遍历

1. 深度优先搜索

2. 广度优先搜索

（四）图的基本应用

1. 最小（代价）生成树

2. 最短路径

3. 拓扑排序

4. 关键路径

**五、动态查找**

（一）平衡二叉树(AVL树)

（二）B树及其基本操作、B+树的基本概念

（三）散列（Hash）表

（四）查找算法的分析及应用

**六、排序**

（一）希尔排序（Shell Sort）

（二）快速排序

（三）堆排序

（四）二路归并排序（Merge Sort）

（五）基数排序

（六）各种内部排序算法的比较

（七）排序算法的应用

**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语言或者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）

**计算机网络**

**【考查目标】**

1. 掌握计算机网络的基本概念、基本原理和基本方法。

2. 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。

3. 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。

**一、计算机网络体系结构**

（一）计算机网络概述

1. 计算机网络的概念、组成与功能

2. 计算机网络的分类

4. 计算机网络的标准化工作及相关组织

（二）计算机网络体系结构与参考模型

1. 计算机网络分层结构

2. 计算机网络协议、接口、服务等概念

3. ISO/OSI参考模型和TCP/IP模型

**二、物理层**

（一）通信基础

1. 信道、信号、宽带、码元、波特、速率、信源与信宿等基本概念

2. 奈奎斯特定理与香农定理

3. 编码与调制

4. 电路交换、分组交换

5. 数据报与虚电路

（二）传输介质

1. 双绞线、同轴电缆、光纤与无线传输介质

2. 物理层接口的特性

（三）物理层设备

1. 中继器

2. 集线器

**三、数据链路层**

（一）数据链路层的功能

（二）组帧

（三）差错控制新增：路由聚集

1. 检错编码

2. 纠错编码

（四）流量控制与可靠传输机制

1. 流量控制、可靠传输与滑轮窗口机制

2. 停止-等待协议

3. 后退N帧协议（GBN）

4. 选择重传协议（SR）

（五）介质访问控制

1. 信道划分

频分多路复用、时分多路复用、波分多路复用、码分多路复用的概念和基本原理。

2. 随即访问

ALOHA协议；CSMA协议；CSMA/CD协议；CSMA/CA协议。

3. 轮询访问：令牌传递协议。

（六）局域网

1. 局域网的基本概念与体系结构

2. 以太网与IEEE 802.3

（七）广域网

1. 广域网的基本概念

2. PPP协议

3. HDLC协议

（八）数据链路层设备

1. 网桥的概念和基本原理

2. 局域网交换机及其工作原理。

**四、网络层**

（一）网络层的功能

1. 异构网络互联

2. 路由与转发

3. 拥塞控制

（二）路由算法

1. 静态路由与动态路由

2. 距离-向量路由算法

3. 链路状态路由算法

4. 层次路由

（三）IPv4

1. IPv4分组

2. IPv4地址与NAT

3. 子网划分与子网掩码、CIDR

4. ARP协议、DHCP协议与ICMP协议

（四）IPv6

1. IPv6的主要特点

2. IPv6地址

（五）路由协议

1. 自治系统

2. 域内路由与域间路由

3. RIP路由协议

4. OSPF路由协议

5. BGP路由协议

（六）IP组播

1. 组播的概念

2. IP组播地址

（七）网络层设备

1. 路由器的组成和功能

2. 路由表与路由转发

**五、传输层**

（一）传输层提供的服务

1. 传输层的功能

2. 传输层寻址与端口

3. 无连接服务与面向连接服务

（二）UDP协议

1. UDP数据报

2. UDP校验

（三）TCP协议

1. TCP段

2. TCP连接管理

3. TCP可靠传输

4. TCP流量控制与拥塞控制

**六、应用层**

（一）网络应用模型

1. 客户/服务器模型

2. P2P模型

（二）DNS系统

1. 层次域名空间

2. 域名服务器

3. 域名解析过程

（三）电子邮件

1. 电子邮件系统的组成结构

2. 电子邮件格式与MIME

3. SMTP协议与POP3协议

（四）WWW

1. WWW的概念与组成结构

2. HTTP协议

**参考书：**

1. C语言程序设计（第二版），何钦铭颜晖主编，高等教育出版社，2012年

2、Data Structure and Algorithm Analysis in C(第2版)，M.A.Weiss著、陈越改编，人民邮件出版社，2005年

3、数据结构，陈越 主编，高等教育出版社，2012年

4、操作系统概念(第7版)(翻译版)，西尔伯查茨(Abraham Silberschatz)等著，郑扣根译高等教育出版社，2010年

5. 计算机网络(英文版•第5版)，Andrew S.Tanenbaum、David J.Wetherall，机械工业出版社 2011年

6. 计算机网络(第6版) ，谢希仁，电子工业出版社 2013年。