**硕士研究生入学统一考试**

**计算机学科考试大纲**

1. 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.能够运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、线性表**

　　(一)线性表的定义和基本操作

　　(二)线性表的实现

　　1.顺序存储

　　2.链式存储

3.线性表的应用

**二、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

(五)特殊矩阵的压缩存储

**三、树与二叉树**

　　(一)树的概念

　　(二)二叉树

　　1.二叉树的定义及其主要特征

　　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.平衡二叉树

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、查找**

　　(一)查找的基本概念

　　(二)顺序查找法

　　(三)分块查找法

　　(四)折半查找法

　　(五)B树及其基本操作、B+树的基本概念

　　(六)散列(Hash)表

　　(七)字符串模式匹配

　　(八)查找算法的分析及应用

**六、排序**

　　(一)排序的基本概念

　　(二)插入排序

　　1.直接插入排序

　　2.折半插入排序

　　(三)气泡排序(bubblesort)

　　(四)简单选择排序

　　(五)希尔排序(shellsort)

　　(六)快速排序

　　(七)堆排序

　　(八)二路归并排序(mergesort)

　　(九)基数排序

　　(十)外部排序

　　(十一)各种内部排序算法的比较

(十二)排序算法的应用

1. 计算机组成原理

　　【考查目标】

　　1.理解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。

　　2.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。

3.能够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，并能对一些基本部件进行简单设计；并能对高级程序设计语言(如C语言)中的相关问题进行分析。

**一、计算机系统概述**

　　(一)计算机发展历程

　　(二)计算机系统层次结构

　　1.计算机系统的基本组成

　　2.计算机硬件的基本组成

　　3.计算机软件和硬件的关系

　　3.计算机的工作过程

　　(三)计算机性能指标

吞吐量、响应时间；CPU时钟周期、主频、CPI、CPU执行时间；MIPS、MFLOPS 、GFLOPS、TFLOPS、PFLOPS。

**二、数据的表示和运算**

　　(一)数制与编码

　　1.进位计数制及其相互转换

　　2.真值和机器数

　　3.BCD码

　　4.字符与字符串

　　5.校验码

　　(二)定点数的表示和运算

　　1.定点数的表示

　　无符号数的表示；有符号整数的表示。

　　2.定点数的运算

　　定点数的位移运算；原码定点数的加减运算；补码定点数的加/减运算；定点数的乘除运算；溢出概念和判别方法。

　　(三)浮点数的表示和运算

　　1.浮点数的表示

　　IEEE754标准

　　2.浮点数的加/减运算

　　(四)算术逻辑单元ALU

　　1.串行加法器和并行加法器

2.算术逻辑单元ALU的功能和结构

**三、存储器层次结构**

　　(一)存储器的分类

　　(二)存储器的层次化结构

　　(三)半导体随机存取存储器

　　1.SRAM存储器

　　2.DRAM存储器

　　3.只读存储器

　　4.Flash存储器

　　(四)主存储器与CPU的连接

　　(五)双口RAM和多模块存储器

　　(六)高速缓冲存储器(Cache)

　　1.Cache的基本工作原理

　　2.Cach和主存之间的映射方式

　　3.Cache中主存块的替换算法

　　4.Cache写策略

　　(七)虚拟存储器

　　1.虚拟存储器的基本概念

　　2.页式虚拟存储器

　　3.段式虚拟存储器

　　4.段页式虚拟存储器

5.TLB(快表)

**四、指令系统**

　　(一)指令格式

　　1.指令的基本格式

　　2.定长操作码指令格式

　　3.扩展操作码指令格式

　　(二)指令的寻址方式

　　1.有效地址的概念

　　2.数据寻址和指令寻址

　　3.常见寻址方式

(三)CISC和RISC的基本概念

**五、中央处理器(CPU)**

　　(一)CPU的功能和基本结构

　　(二)指令执行过程

　　(三)数据通路的功能和基本结构

　　(四)控制器的功能和工作原理

　　1.硬布线控制器

　　2.微程序控制器

　　微程序、微指令和微命令；微指令的编码方式；微地址的形式方式。

　　(五)指令流水线

　　1.指令流水线的基本概念

　　2. 指令流水线的基本实现

　　3.超标量和动态流水线的基本概念

(六)多核处理器的基本概念

**六、总线**

　　(一)总线概述

　　1.总线的基本概念

　　2.总线的分类

　　3.总线的组成及性能指标

　　(二)总线仲裁

　　1.集中仲裁方式

　　2.分布仲裁方式

　　(三)总线操作和定时

　　1.同步定时方式

　　2.异步定时方式

(四)总线标准

**七、输入输出(I/O)系统**

　　(一)I/O系统基本概念

　　(二)外部设备

　　1.输入设备：键盘、鼠标

　　2.输出设备：显示器、打印机

　　3.外存储器：硬盘存储器、磁盘阵列、光盘存储器

　　(三)I/O接口(I/O控制器)

　　1.I/O接口的功能和基本结构

　　2.I/O端口及其编址

　　(四)I/O方式

　　1.程序查询方式

　　2.程序中断方式

　　中断的基本概念；中断响应过程；中断处理过程；多重中断和中断屏蔽的概念。

　　3.DMA方式

DMA控制器的组成，DMA传送过程。

1. 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)

5.出错处理

1. 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

　　3.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、报文交换与分组交换

　　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

　　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

　　3.IEEE802.11

　　4.令牌环网的基本原理

　　(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)移动IP

　　1.移动IP的概念

　　2.移动IP的通信过程

　　(八)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)FTP

　　1.FTP协议的工作原理

　　2.控制连接与数据连接

　　(四)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

　　(五)WWW

　　1.WWW的概念与组成结构

　　2.HTTP协议