考试科目：838计算机科学专业基础综合

|  |
| --- |
| 一、复习要求： 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、计算机图形学和计算机网络等5个学科专业的基础课程。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。 |
| 二、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。1）答题方式为闭卷、笔试2）考试内容结构包括：数据结构 45分计算机组成原理 35分操作系统 25分计算机图形学 20分计算机网络 25分3）试卷题型结构单项选择题 80分（40小题，每小题2分）综合应用题 70分 |

三、复习内容：

A.数据结构部分

|  |
| --- |
| 1．复习要求：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++或实现算法的能力。 |
| 2．主要复习内容：1）线性表（1）线性表的定义和基本操作（2）线性表的实现a.顺序存储b.链式存储c.线性表的应用 2）栈、队列和数组（1）栈和队列的基本概念（2）栈和队列的顺序存储结构（3）栈和队列的链式存储结构（4）栈和队列的应用（五）特殊矩阵的压缩存储 3）树与二叉树（1）树的概念（2）二叉树a.二叉树的定义及其主要特征b.二叉树的顺序存储结构和链式存储结构c.二叉树的遍历d.线索二叉树的基本概念和构造（3）树、森林a.树的存储结构b.森林与二叉树的转换c.树和森林的遍历（4）树与二叉树的应用a.二叉排序树b.平衡二叉树c.哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码 4）图（1）图的基本概念（2）图的存储及基本操作a.邻接矩阵法b.邻接表法（3）图的遍历a.深度优先搜索b.广度优先搜索（4）图的基本应用a.最小（代价）生成树b.最短路径c.拓扑排序d.关键路径 5） 查找（1）查找的基本概念（2）顺序查找法（三）折半查找法（四）B树及其基本操作、B+树的基本概念（五）散列（Hash）表（六）查找算法的分析及应用 6） 排序（1）排序的基本概念（2）插入排序a.直接插入排序b.折半插入排序（3）气泡排序（bubble sort）（4）简单选择排序（5）希尔排序（shell sort）（6）快速排序 |

B. 计算机组成原理部分

|  |
| --- |
| 1．复习要求：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。。 |
| 2．主要复习内容：1)计算机系统概述（1）计算机发展历程（2）计算机系统层次结构a.计算机硬件的基本组成b.计算机软件的分类c.计算机的工作过程（3）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。2)数据的表示和运算（1）数制与编码a.进位计数制及其相互转换b.真值和机器数c. BCD码d.字符与字符串e.校验码（2）定点数的表示和运算a.定点数的表示无符号数的表示；有符号数的表示。b.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。（3）浮点数的表示和运算a.浮点数的表示IEEE754标准b.浮点数的加/减运算（4）算术逻辑单元ALUa.串行加法器和并行加法器b.算术逻辑单元ALU的功能和结构 3)存储器层次结构（1）存储器的分类（2）存储器的层次化结构（3）半导体随机存取存储器a.SRAM存储器的工作原理b.DRAM存储器的工作原理c.只读存储器（4）主存储器与CPU的连接（5）双口RAM和多模块存储器（6）高速缓冲存储器（Cache）a.Cache的基本工作原理b.Cache和主存之间的映射方式c.Cache中主存块的替换算法d.Cache写策略（7）虚拟存储器a.虚拟存储器的基本概念b.页式虚拟存储器c.段式虚拟存储器d.段页式虚拟存储器e.TLB（快表）4)指令系统（1）指令格式a.指令的基本格式b.定长操作码指令格式c.扩展操作码指令格式（2）指令的寻址方式a.有效地址的概念b.数据寻址和指令寻址c.常见寻址方式（3）CISC和RISC的基本概念5)中央处理器（CPU）（1）CPU的功能和基本结构（2）指令执行过程（3）数据通路的功能和基本结构（4）控制器的功能和工作原理a.硬布线控制器b.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。（5）指令流水线a.指令流水线的基本概念b. 指令流水线的基本实现c.超标量和动态流水线的基本概念（6）多核处理器的基本概念6)总线（1）总线概述a.总线的基本概念b.总线的分类c.总线的组成及性能指标（2）总线仲裁a.集中仲裁方式b.分布仲裁方式（3）总线操作和定时a.同步定时方式b.异步定时方式（4）总线标准 7)输入输出（I/O）系统（1）I/O系统基本概念（2）外部设备a.输入设备：键盘、鼠标b.输出设备：显示器、打印机c.外存储器：硬盘存储器、磁盘阵列、光盘存储器（3）I/O接口（I/O控制器）a.I/O接口的功能和基本结构b.I/O端口及其编址c．I/O地址空间及其编码（4）I/O方式a.程序查询方式b.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。c.DMA方式DMA控制器的组成；DMA传送过程。d.通道方式 |

C. 操作系统部分

|  |
| --- |
| 1．复习要求：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。 |
| 2．主要复习内容：1) 操作系统概述（1）操作系统的概念、特征、功能和提供的服务（2）操作系统的发展与分类（3）操作系统的运行环境 a.内核态与用户态b.中断、异常c.系统调用（4）操作系统体系结构2) 进程管理（1）进程与线程a.进程概念b.进程的状态与转换c.进程控制d.进程组织e.进程通信共享存储系统；消息传递系统；管道通信。f.线程概念与多线程模型（2）处理机调度a.调度的基本概念b.调度时机、切换与过程c.调度的基本准则d.调度方式e.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。（3）同步与互斥a.进程同步的基本概念b.实现临界区互斥的基本方法软件实现方法；硬件实现方法。c.信号量d.管程e.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。（4）死锁a.死锁的概念b.死锁处理策略c.死锁预防d.死锁避免系统安全状态：银行家算法。e.死锁检测和解除3) 内存管理（1）内存管理基础a.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。b.交换与覆盖c.连续分配管理方式d.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。（2）虚拟内存管理a.虚拟内存基本概念b.请求分页管理方式c.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）。d.页面分配策略e.工作集f.抖动4) 文件管理（1）文件系统基础a.文件概念b.文件的逻辑结构顺序文件；索引文件；索引顺序文件。c.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。d.文件共享e.文件保护访问类型；访问控制。（2）文件系统实现a.文件系统层次结构b.目录实现c.文件实现（3）磁盘组织与管理a.磁盘的结构b.磁盘调度算法c.磁盘的管理 5) 输入输出（I/O）管理 （1）I/O管理概述a.I/O控制方式b.I/O软件层次结构（2）I/O核心子系统a.I/O调度概念b.高速缓存与缓冲区c.设备分配与回收d.假脱机技术（SPOOLing）e.出错处理 |

D.计算机图形学部分

|  |
| --- |
| 1．复习要求：1）掌握计算机图形学基本概念、基本原理和基本方法。2）掌握现代计算机渲染流水线的过程，理解典型图形结构的存储，以及算法的工作原理。3）能够对基本的图形数据结构进行分析，具备采用C或C++对简单图形表达结构进行解析和处理的基本技能。 |
| 2．主要复习内容：1)计算机图形学基础（1）图形学概念a.两种图形表达方法b.常用图形数据结构c.计图形数据文件d.图形渲染流水线（2）计算机网络体系结构与参考模型2)三维立体的表示方法（1）多边形表面表示a. 网格表示法b. 扫描表示法c. 八叉树表示法d. 翼边结构表示法（2）结构实体几何表示法（3）三维变换3)图形显示算法（1）直线生成算法（2）圆弧生成算法（3）规则曲线生成算法 |

E.计算机网络部分

|  |
| --- |
| 1．复习要求：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 |
| 2．主要复习内容：1)计算机网络基础（1）计算机网络概述a.计算机网络的概念、组成与功能b.计算机网络的分类c.计算机网络与互联网的发展历史d.计算机网络的标准化工作及相关组织（2）计算机网络体系结构与参考模型a.计算机网络分层结构b.计算机网络协议、接口、服务等概念c.ISO/OSI参考模型和TCP/IP模型 2) 物理层（1）通信基础a.信道、信号、宽带、码元、波特、速率、信源与信宿等基本概念b.奈奎斯特定理与香农定理c.编码与调制d.电路交换、报文交换与分组交换e.数据报与虚电路（2）传输介质a.双绞线、同轴电缆、光纤与无线传输介质b.物理层接口的特性（3）物理层设备a.中继器b.集线器3) 数据链路层（1）数据链路层的功能（2）组帧（3）差错控制a.检错编码b.纠错编码（4）流量控制与可靠传输机制a.流量控制、可靠传输与滑轮窗口机制b.停止-等待协议c. 后退N帧协议（GBN）d.选择重传协议（SR）（5）介质访问控制a.信道划分介质访问控制频分多路复用、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。b.随即访问介质访问控制ALOHA协议；CSMA协议；CSMA/CD协议；CSMA/CA协议。c.轮询访问介质访问控制：令牌传递协议（6）局域网a.局域网的基本概念与体系结构b.以太网与IEEE 802.3c.IEEE 802.11d.令牌环网的基本原理（7）广域网a.广域网的基本概念b.PPP协议c.HDLC协议（8）数据链路层设备a.网桥的概念和基本原理b.局域网交换机及其工作原理。4) 网络层（1）网络层的功能a.异构网络互联b.路由与转发c.拥塞控制（2）路由算法a.静态路由与动态路由b.距离-向量路由算法c.链路状态路由算法d.层次路由（3）IPv4a.IPv4分组b.IPv4地址与NATc.子网划分与子网掩码、CIDRd.ARP协议、DHCP协议与ICMP协议（4）IPv6a.IPv6的主要特点b.IPv6地址（5）路由协议a.自治系统b.域内路由与域间路由c.RIP路由协议d.OSPF路由协议e.BGP路由协议（6）IP组播a.组播的概念b.IP组播地址（7）移动IPa.移动IP的概念b.移动IP的通信过程（8）网络层设备a.路由器的组成和功能b.路由表与路由转发5) 传输层（1）传输层提供的服务a.传输层的功能b.传输层寻址与端口c.无连接服务与面向连接服务（2）UDP协议a.UDP数据报b.UDP校验（3）TCP协议a.TCP段b.TCP连接管理c.TCP可靠传输d.TCP流量控制与拥塞控制6) 应用层（1）网络应用模型a.客户/服务器模型b.P2P模型（3）DNS系统a.层次域名空间b.域名服务器c.域名解析过程（3）FTPa.FTP协议的工作原理b.控制连接与数据连接（4）电子邮件a.电子邮件系统的组成结构b.电子邮件格式与MIMEc.SMTP协议与POP3协议（5）WWWa.WWW的概念与组成结构b.HTTP协议 |