

西北師範大學
碩士研究生入學統一考試
《計算機基礎綜合》科目大綱

(科目代碼: 845)

學院名稱(蓋章): 數學與信息科學學院

學院負責人(簽字): 張貴倉

編 制 時 間: 2010年12月28日

《计算机基础综合》科目大纲

(科目代码: 845)

一、考查目标

计算机技术、软件工程专业计算机基础综合考试涵盖数据机构、操作系统和计算机网络等学科专业基础课程。要求考生对全面掌握上述基础课程的概念、原理和方法,能运用所学的知识解决有关的实际问题。

考试形式和试卷结构

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试,时间为3小时

三、试卷内容结构

数据结构 50分 操作系统 50分 计算机网络 50分

四、试卷题型结构

单项选择题、填空题、判断题、简答题和综合应用题等

五、考试内容

(一)、数据结构考查目标

掌握数据结构的基本概念,数据的逻辑结构、存储结构,掌握各种基本操作的实现方法;对某一应用问题能够选择合适的数据结构和方法进行问题求解,熟练掌握运用算法进行设计与分析的能力。

考试内容要点

1、绪论

(1) 理解数据结构的基本概念,掌握逻辑结构、物理结构两者之间的区别与联系;

(2) 掌握算法的复杂度的基本概念,掌握对非递归程序的复杂度计算的方法。

2、线性表

(1) 理解线性表的逻辑结构定义;

(2) 掌握线性表的顺序结构及基本操作的实现方法,能给出实现代码。

(3) 掌握线性表的链式结构及基本操作的实现方法,能给出实现代码。

(4) 针对顺序结构和链式结构线性表的应用问题能编写出相应算法代码。

3、栈的基本概念、栈的性质

(1) 掌握栈的顺序结构和链式结构及基本操作的实现方法,能给出实现代码。

(2) 掌握栈与递归的关系,能写出递归算法,并将递归算法转换为非递归形式。

综合运用栈解决实际问题,并编写出算法代码。

(3) 掌握队列的基本概念和性质以及队列的顺序结构和链式结构实现方法,并

能给出实现代码。

4、数组、稀疏矩阵和广义表

- (1) 了解多维数组的概念，以及多维数组的一维数组实现；
- (2) 掌握多维下标向一维下标的换算算法，并能进行手工计算；
- (3) 掌握稀疏矩阵的三元组结构，理解对稀疏矩阵各种实现方式的转置和相乘运算的操作及复杂性分析；
- (4) 了解广义表的概念。

5、树和二叉树

- (1) 掌握二叉树的概念及性质，并能够进行叙述和证明；
- (2) 掌握二叉树的前序遍历、中序遍历、后序遍历规则，写出二叉树遍历序列；
- (3) 掌握二叉树的遍历性质，能够根据前序+中序或中序+后序还原出二叉树；
- (4) 掌握二叉树的前序、中序和后序递归遍历算法、前序、中序非递归遍历算法；
- (4) 了解线索化二叉树的概念、遍历算法和线索化算法；
- (5) 掌握哈夫曼树的概念及哈夫曼算法的思想和步骤，能够手工计算哈夫曼树及计算哈夫曼编码；
- (6) 了解树、森林和二叉树的关系。

6、图

- (1) 了解图的概念，掌握图的存储及基本操作，即掌握图的邻接矩阵、邻接表的实现方法；
- (2) 掌握图的深度优先和广度优先遍历算法，能计算图的深度优先遍历序和广度优先遍历序；
- (3) 掌握连通性问题的求解算法，包括生成树/森林计算、最小（代价）生成树(Prim 算法和 Kruskal 算法)；
- (4) 理解关键路径问题，掌握关键路径问题的求解算法，并能够进行手工计算；
- (5) 理解最短路径问题，掌握最短路径算法(DIJKSTRA 算法)和任两点间最短路径算法(FLOYD)，能用算法求解最短路径。

7、查找

- (1) 理解查找的基本概念；
- (2) 掌握顺序查找法和折半查找算法；
- (3) 了解 B-、B+树的概念及其插入和删除算法；
- (4) 掌握二叉排序树的概念及其二叉排序树上的查找、插入、删除算法；
- (5) 掌握散列表的基本概念，散列函数的基本设计技巧；
- (6) 掌握平衡二叉树的概念及其插入和调整算法。

8、内部排序

- (1) 掌握简单排序法(选择排序、插入排序、交换排序)的算法思想和步骤，能给出详细排序过程；
- (2) 掌握快速排序的算法思想和步骤，能给出详细排序过程；
- (3) 掌握堆排序的算法思想和步骤，能给出详细排序过程；
- (4) 掌握归并排序的算法思想和步骤，能给出详细排序过程；
- (5) 掌握基数排序的算法思想和步骤，能给出详细排序过程；
- (6) 能综合各种排序方法的特点，针对具体问题选择适合的排序方法。

主要参考教材

(二)、操作系统考查目标

掌握现代操作系统的基本概念、主要功能、主要组成部分, 各个主要组成部分的不同实现方法; 包括进程、存储管理、输入与输出和文件系统这四个基本成分的设计原理与实现方法。掌握操作系统设计的基本思想, 了解和掌握现代操作系统对其各种软、硬资源的关系, 了解操作系统控制计算机系统工作的全过程。

1、绪论

- (1) 了解操作系统的发展历史, 分时系统和实时操作系统的特点;
- (2) 理解操作系统的分类及特征, 了解实时系统与批处理和分时系统的区别; 掌握网络操作系统的功能, 了解分布式操作系统及与网络操作系统的比较, 了解操作系统的服务;
- (3) 掌握操作系统的定义, 操作系统的主要功能;
- (4) 了解操作系统设计的原则及结构。

2、作业管理

- (1) 了解用户接口调用方法, 了解命令调用方式和命令分类;
- (2) 了解系统调用的含义、分类和原则, 了解用户接口(界面)的发展;
- (3) 了解几个常用的作用调度算法, 掌握它们的工作和实现原理;
- (4) 掌握评价作业调度算法优劣的常用评估标准, 准确的记忆这些标准的定义, 并对不同的算法做出评价;
- (5) 了解作业管理在 OS 中的地位。

3、进程管理

- (1) 理解进程的概念, 掌握进程在系统中的表示方法;
- (2) 理解进程的创建及其状态变化;
- (3) 理解进程切换过程, 进程调度的原因及调度切换时机;
- (4) 理解进程同步的实现方法;
- (5) 了解线程的类型、特征、创建和终止;
- (6) 理解信号量的物理意义, 用信号量实现互斥和同步(P、V操作);
- (7) 掌握临界资源, 临界区, 同步机制应遵循的原则, 信号量的含义。

4、处理机调度和死锁

- (1) 理解常用的处理机调度算法和实时调度算法; 了解多处理机环境下的进程调度方式;
- (2) 理解调度层次, 优先权调度算法的类型, 时间片轮转调度算法, 理解银行家算法, 并会利用其进行分析;
- (3) 掌握死锁的概念, 产生死锁的原因和必要条件。

5、存储器管理

- (1) 掌握重定位的基本概念, 引入重定位和动态重定位的原因;
- (2) 了解在连续分配方式、分页系统和分段系统中, 分别如何实现重定位;

(3) 了解内存管理方式变化的原因，分段系统比分页系统更容易实现信息共享和保护的原因；

(4) 理解地址重定位，分页、分段、段页式存储管理模式；

(5) 理解引入虚拟存储器的原因，虚拟存储器的特征和实现；

(6) 掌握分页、分段系统的地址转换，实现虚拟存储器的页表机制，地址变化过程，页面置换算法；

(7) 理解抖动现象的产生。

6、设备管理

(1) 了解设备管理的目标、任务和应用接口；

(2) 理解程序 I/O 方式，中断驱动 I/O 方式，DMA I/O 控制方式和 I/O 通道控制方式；

(3) 理解缓冲技术，单缓冲、双缓冲、循环缓冲的不同优点；了解缓冲池的引入原因；

(4) 理解设备独立性及如何实现设备独立性；

(5) 掌握设备分类，I/O 设备的控制方式，SPOOLING 技术，虚拟设备；

(6) 理解磁盘的结构和访问策略，掌握常用的磁盘调度算法（FCFS、SSTF、SCAN）。

7、文件管理

(1) 掌握文件、文件系统、文件目录、目录项、文件共享和文件保护等基本概念及文件的分类；

(2) 掌握文件的逻辑结构和物理结构，目录管理，文件存储空间管理；

(3) 掌握文件的共享机制。

主要参考教材

《计算机操作系统教程》（第3版），张尧学，史美林编，清华大学出版社

（三）、计算机网络考查目标

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。

1、概论

(1) 掌握计算机网络的定义、构成及分类；

(2) 掌握协议的定义及两种网络体系结构 OSI 和 TCP/IP；

(3) 理解计算机网络体系结构的分层思想、OSI 模型和 TCP/IP 模型、协议的

构成要素、相邻层之间的接口、服务提供者和服务用户的概念；

(4) 掌握计算机网络的带宽、时延等主要性能指标。

2、物理层

(1) 了解传输介质的类型及主要特点、同步光纤网 SONET、同步数字系列 SDH 和宽带接入技术；

(2) 理解物理层基本概念、基带传输及接口标准；

(3) 掌握物理层与物理层协议、数据通信、频带传输、数据编码的类型和基本方法、多路复用的分类与特点、数据交换技术分类与特点；熟练掌握各种不同的信道复用技术；

(4) 熟练掌握电路交换、报文交换、分组交换的概念及其区别；

(5) 理解数据编码理论、码分复用；

(6) 掌握通信卫星的基本性质和特点；

(7) 掌握多模光纤和单模光纤的定义和区别；

(8) 了解宽带接入技术。

3、数据链路层

(1) 了解数据传输过程中差错产生的原因和出错的几种情况；

(2) 理解链路、数据链路、滑动窗口的概念；

(3) 掌握差错产生与差错控制方法；

(4) 熟练掌握停止等待协议、连续 ARQ 协议的工作原理；

(5) 熟练掌握差错控制与流量控制的方法；

(6) 掌握链路规程 HDLC 和 PPP 的工作原理。

4、局域网

(1) 掌握以太网的工作原理；

(2) 理解 LLC 子层与 MAC 子层的定义以及 MAC 地址的含义；

(3) 熟练掌握 CSMA、CSMA/CD 介质访问控制的工作原理和 MAC 帧的格式；

(4) 掌握令牌环 (TOKEN RING) 介质访问控制的工作原理；

(5) 掌握令牌总线 (TOKEN BUS) 介质访问控制的工作原理；

(6) 掌握各种以太网的基本组成和功能；

(5) 了解无线局域网的基本原理、体系结构和无线局域网的安全性。

5、网络层

(1) 理解虚电路服务于数据报服务的主要区别；

(2) 正确理解 IP 地址的含义、特点，理解四种不同的中间设备（转发器、网桥、路由器和网关）的作用；

- (3) 掌握 IP 数据报的格式;
- (4) 熟练掌握子网划分方法, 掌握子网掩码的概念和应用, 掌握划分子网时路由器转发分组的原理;
- (5) 熟练掌握无分类编址 CIDR 的概念和应用; 掌握子网掩码和无分类编址 CIDR 的区别;
- (6) 熟练掌握网际控制报文协议 ICMP 的概念和应用;
- (7) 理解因特网的路由选择协议的基本概念, 熟练掌握相关算法的基本思想;
- (8) 理解 IP 多播的基本概念, 掌握 IGMP 和多播路由选择协议的要点, 理解隧道技术如何使用;
- (9) 掌握 INTERNET 中两类路由选择协议 IGP 与 EGP;
- (10) 理解虚拟专用网 VPN 的特点和优缺点, 了解 NAT 的特点。

6、运输层

- (1) 掌握运输层的功能以及传输控制协议 TCP 的基本概念和工作机制;
- (2) 掌握传输控制协议 TCP 的基本原理, 熟练掌握连接建立、连接释放的方法;
- (3) 理解 UDP 协议, 掌握无连接服务与面向连接的服务的异同;
- (4) 掌握 TCP 协议发起连接三次握手的过程以及断开连接四次握手的机制;
- (5) 理解 TCP 协议的流量控制与拥塞控制机制, 窗口大小的变化过程

7、应用层

- (1) 掌握应用层的基本功能及所有应用协议都要使用的域名系统 DNS;
- (2) 理解 FTP 协议的工作原理 2. 控制连接与数据连接注意: 控制连接与数据连接使用的端口号是不同的;
- (3) 掌握万维网的基本概念;
- (3) 掌握简单邮件传送协议 SMTP 和 POP3 协议的基本原理。

主要参考教材

谢希仁编著《计算机网络》(第四版) 北京: 电子工业出版社, 2006,12。