



2009年
全国硕士研究生
入学统一考试
计算机科学与技术学科联考
计算机学科专业基础综合
考试大纲

教育部考试中心
中国学位与研究生教育学会工科工作委员会



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

2009 年全国硕士研究生入学统一考试

计算机科学与技术学科联考

计算机学科专业基础综合 考试大纲

教育部考试中心

中国学位与研究生教育学会工科工作委员会



高等教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

2009 年全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合考试大纲 / 教育部考试中心, 中国学位与研究生教育学会工科工作委员会. —北京: 高等教育出版社, 2008.7
ISBN 978-7-04-024246-1

I. 2… II. ①教…②中… III. 计算机科学-研究生-入学考试-考试大纲 IV. TP3-41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 111281 号

策划编辑 刘 佳 责任编辑 何新权 封面设计 王凌波
责任校对 王 雨 责任印制 韩 刚

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100120	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-58581000		http://www.hep.com.cn
		网上订购	http://www.landaco.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	北京中科印刷有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	880×1230 1/32	版 次	2008 年 7 月第 1 版
印 张	1	印 次	2008 年 7 月第 1 次印刷
字 数	19 000	定 价	6.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 24246-00

前 言

为更好地适应建设人力资源强国和建设创新型国家战略对人才培养质量和拔尖创新人才的需要,进一步提高研究生选拔质量,进一步扩大高等学校招生自主权,教育部在总结我国“十五”期间研究生招生工作经验并借鉴国际经验的基础上,提出了“十一五”期间研究生招生考试制度改革的重点,包括三个方面,即复试制度改革、初试制度改革和推荐免试生制度改革。初试改革的基本要求是:在继续强化复试对专业素质和专业实践能力考察的同时,进一步调整、优化初试科目,改革初试内容,使初试更加侧重考查考生基本素质、一般能力和学科基本素养。

教育部决定,从2009年起,对全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科的初试科目进行调整,调整后的考试科目为政治理论、外国语、数学一和计算机学科专业基础综合(考试内容包括数据结构、计算机组成原理、操作系统和计算机网络)。其中计算机学科专业基础综合科目实行联合命题,由教育部考试中心和中国学位与研究生教育学会工科工作委员会组织实施。

《考试大纲》是对考试范围、方法和要求的明确规定,是考试命题和考生准备考试的基本依据。从教育测量学的角度看,全国硕士研究生入学统一考试的初试是常模参照性考试,有较强的选拔性,《考试大纲》的制定既要考虑国家对高层次人才选拔的要求,又要考虑高校本科教学和学生本科阶段学习情况。为此,《计算机学科专业基础综合考试大纲》在充分调研、论证的基础上,综合考虑了高校本科教学计划,以考查通识、基础、核心教学内容为原则,以进入研究生学习必备的专业基础知识、基本理论以及相应能力为考查重点。经过专家反复研究讨论,确定了各科目的考查目标、考查范围和试卷结构,同时《考试大纲》中还给出试题示例,供考生参考以熟悉考试题型。

改革是大势所趋,改革是系统工程,改革也是艰难的过程。我们希望《考试大纲》能充分完整地体现、传达改革的理念和精神。为此,我们在教育部研究生招生初试科目改革领导小组的指导下,努力开展工作;同时,我们也得到了来自高校的大力支持,一些相关领域的著名专家积极地参与这项工作,花费了大量的心血,付出了辛勤劳动。高等教育出版社为《考试大纲》的出版提供了支持,在此一并表示衷心地感谢!

《考试大纲》在制定过程中,尽管已经考虑了方方面面的因素,但仍难免有疏漏和不足之处。我们诚恳地期待读者给予指正,待修订时再予改进。

编 者

2008年7月

目 录

I. 考查目标	1
II. 考试形式和试卷结构	1
III. 考查范围	2
数据结构	2
计算机组成原理	4
操作系统	8
计算机网络	12
IV. 试题示例	17

全国硕士研究生入学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、有效地测试考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,评价的标准是高等学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录取,确保硕士研究生的入学质量。

I. 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

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

单项选择题 80 分(40 小题,每小题 2 分)

综合应用题 70 分

Ⅲ. 考查范围

数据结构

[考查目标]

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. 在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。

一、线性表

(一) 线性表的定义和基本操作

(二) 线性表的实现

1. 顺序存储结构

2. 链式存储结构

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
5. 二叉排序树
6. 平衡二叉树

(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) 树的应用

1. 等价类问题
2. 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

(三) 图的遍历

1. 深度优先搜索
2. 广度优先搜索

(四) 图的基本应用及其复杂度分析

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) 折半查找法

(四) B - 树

(五) 散列(Hash)表及其查找

(六) 查找算法的分析及应用

六、内部排序

(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) 起泡排序(Bubble Sort)

(四) 简单选择排序

(五) 希尔排序(Shell Sort)

(六) 快速排序

(七) 堆排序

(八) 二路归并排序(Merge Sort)

(九) 基数排序

(十) 各种内部排序算法的比较

(十一) 内部排序算法的应用

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。

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. 计算机硬件的基本组成

2. 计算机软件的分类

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。

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;有符号数的表示。

2. 定点数的运算

定点数的移位运算;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

浮点数的表示范围;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 存储器的工作原理

2. DRAM 存储器的工作原理

(四) 只读存储器

(五) 主存储器与 CPU 的连接

(六) 双口 RAM 和多模块存储器

(七) 高速缓冲存储器(Cache)

1. 程序访问的局部性原理

2. Cache 的基本工作原理

3. Cache 和主存之间的映射方式

4. Cache 中主存块的替换算法

5. Cache 写策略

(八) 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;微指令格式;微命令的编码方式;微地址的形成方式。

(五) 指令流水线

1. 指令流水线的概念
2. 超标量和动态流水线的概念

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。

4. 通道方式

操 作 系 统

[考查目标]

1. 了解操作系统在计算机系统中的作用、地位、发展和特点。

2. 理解操作系统的基本概念、原理,掌握操作系统设计方法与实现技术。

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。

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

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(短任务、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) 进程同步

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

单一连续分配;分区分配。

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. 抖动

抖动现象;工作集。

6. 请求分段管理方式

7. 请求段页式管理方式

四、文件管理

(一) 文件系统基础

1. 文件概念

2. 文件结构

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

共享动机;共享方式;共享语义。

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 设备

2. I/O 管理目标