

谭浩强 / 主审

全国计算机等级考试 学典

三级信息管理技术 冲刺试卷

 上机考试学习系统

全国计算机等级考试学典编委会◎组编

黄明 王晗 梁旭 / 编著



大连理工大学出版社

《全国计算机等级考试学典》编委会

主 审 谭浩强

成 员	刘晓红	郜激扬	牛连强	付博文
	袁 宏	张 丹	李延珩	李丕贤
	黄 明	梁 旭	王永生	宫 鹏
	刘玉秀	刘 宁	张升文	杨兴凯
	刘 宏	郑宏亮	马洪连	王 珺
	于 琨	孟 敏	郝春波	王 晗
	马海波	吴 镭	时维国	宋存利

三级信息管理技术冲刺试卷

文 字 编 辑:吕志军 韩 艺	电子编辑:高智银
多媒体编辑:韩 艺	责任校对:王 媛
封 面 设 计:孙宝福	美术设计:宋 蕾

出版发行:大连理工大学出版社

地址:大连市甘井子区凌工路2号

邮编:116024

电话:0411-4708842(发行),4707464(技术支持)

传真:0411-4701466

邮购:0411-4707955

E-mail:dzcb@dlutp.com.cn

http://www.dlutp.com.cn

印 制:大连理工印刷有限公司

幅面尺寸:185mm×260mm

印 张:12.875

字 数:284千字

出版时间:2003年2月第1版

印制时间:2003年2月第1次印制

ISBN 7-900645-22-5

定 价:24.80元

前 言

自 1994 年国家教委考试中心推出了面向社会的“全国计算机等级考试”之后,计算机等级考试受到社会各界的关注和认可。它为衡量应试者掌握计算机的程度提供了一个统一、客观的要求和标准。

教育部考试中心 2002 年 4 月推出了新的“全国计算机等级考试大纲”,新大纲中规定:停考原三级 A 类、三级 B 类,把三级考试重新划分为 PC 技术、信息管理技术、网络技术、数据库技术四个科目,三级各科目笔试时间均为 120 分钟,上机考试时间均为 60 分钟;三级考试由每年上半年开考改为上、下半年均开考。

为帮助、指导广大考生深入理解三级信息管理技术的基本概念,灵活运用基本知识,掌握解题方法和技巧,熟悉考试模式,适应上机考试环境,进一步提高应试能力和计算机水平,特编写了本套图书和光盘。

《全国计算机等级考试学典》共分以下几部分:

第一部分是学习要点。介绍了不同类型考题的解题思路和方法,使考生掌握解题技巧,提高解题速度。依据最新考试大纲,概括地介绍了考试学习要点,目的是使读者对自己已经掌握的知识进行核查、补充和完善,另外此学习要点与“笔试考试模拟试卷及解析”和“上机考试模拟试题及解析”中的“考点”相对应,以方便读者查阅。

第二部分是笔试模拟试卷及解析。所选笔试模拟试卷均是在对历年真题深入研究的基础上精心设计的,从深度和广度上反映了考试大纲要求的难度和水平,且题型、数量与真实考试一致,配有参考答案和解析,简要地介绍了考生可能会遇到的语法内容、使用方法和程序设计技巧,还列出了考点名称,其具体内容可以从前面归纳的学习要点中找到。

第三部分是上机考试模拟试题及解析。上机考试模拟试题是从教育部考试中心出版的上机考试试题库中精选出来的,每套试题都配参考答案和解析,可使考生有的放矢地进行练习,掌握上机操作技巧,熟悉考试环境和模式,提高上机考试通过率。

第四部分是附录。给出了 2002 年版全国计算机等级考试大纲以及 2002 年 9 月全国计算机等级考试笔试题题及答案。

另外,在光盘的上机考试学习软件中收录了大量的等级考试真题及模拟试题,每套试题均附有参考答案。本软件可以从题库中随机抽题练习,考生可以把参考程序和素材从软件中复制(Ctrl + C)粘贴(Ctrl + V)出去进行调试,本软件还具有上机考试环境演示功能,可以把上机考试的真实考试环境用图片演示出来,每一步均有提示。总之,考生可以把本软件作为熟悉上机考试环境、感受正式考试的实验场,检验学习效果,以达到仿真练习的目的。

《全国计算机等级考试学典》是编委会作者根据全国计算机等级考试最新大纲,结合自己的教学经验和应用体会编写而成的。内容精练、重点突出,叙述通俗易懂,考生只需

按照它的指引消化相关的内容,就能极大地减轻复习备考的负担,收到事半功倍的效果。

本套图书和光盘不仅可以作为培训班和大中专学校组织教学的一流辅导素材,相信也是参加全国计算机等级考试的考生冲刺复习的必备参考资料。

本书由大连铁道学院黄明、王晗、梁旭共同编写。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中错误和不妥之处在所难免,请读者和专家批评指正。

读者在使用本书的过程中如有问题,可与下列 E-MAIL 联系:dlhm@263.net

编 者

2002 年 12 月

目 录

前 言

第一部分 学习要点

一、应考策略	3
二、考点归纳	4
第1章 基础知识	4
第2章 软件工程	10
第3章 数据库	16
第4章 信息管理	28
第5章 信息系统开发方法	37

第二部分 笔试模拟试卷及解析

模拟试卷(一)	43
模拟试卷(二)	51
模拟试卷(三)	58
模拟试卷(四)	65
模拟试卷(五)	73
模拟试卷(六)	81
模拟试卷(一)参考答案	89
模拟试卷(一)解析	89
模拟试卷(二)参考答案	98
模拟试卷(二)解析	99
模拟试卷(三)参考答案	108
模拟试卷(三)解析	108
模拟试卷(四)参考答案	117
模拟试卷(四)解析	118
模拟试卷(五)参考答案	127
模拟试卷(五)解析	127
模拟试卷(六)参考答案	136
模拟试卷(六)解析	137

第三部分 上机考试模拟试题及解析

一、上机考试应考策略	149
二、C 语言语法精要	152
三、上机考试模拟试题及解析	171
上机模拟试题(一)及解析	171
上机模拟试题(二)及解析	173
上机模拟试题(三)及解析	175
上机模拟试题(四)及解析	176
上机模拟试题(五)及解析	178
上机模拟试题(六)及解析	180
上机模拟试题(七)及解析	183
上机模拟试题(八)及解析	184

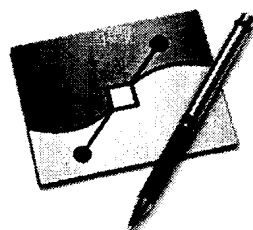
第四部分 附录

附录 1 全国计算机等级考试三级(信息管理技术)考试大纲	189
附录 2 全国计算机等级考试三级(信息管理技术)笔试试题及 参考答案(2002 年 9 月)	191
附录 3 全国计算机等级考试答题卡(样式)	198
参考文献	199

第一部分

学习要点

学习卡



一 应考策略

全国计算机等级考试大纲(三级信息管理技术)涉及面广,既重点面向应用,又兼顾了基础知识,目的是强化应用能力的培养。计算机考试和其他学科考试一样,也需要打好基础,练好基本功。考生在学习过程中要注重实践,多操作、勤练习。通过实践,深入理解基本概念,灵活运用基本知识,掌握上机操作技能,提高应试能力和计算机应用水平。

计算机的基本操作都遵循一定的规范,只要善于动脑,勤于动手,一定会找出规律性的东西,达到举一反三的目的。

全国计算机等级考试通过笔试和上机考试两种方式,全面反映考试大纲的要求。考生在考试前除了要了解考试大纲、考试基本要求、考试内容外,对笔试题型、试题分析、答题方式、注意事项等也都应做到心中有数。只有这样才能有的放矢地搞好应试训练,从而在考场上能镇定自若,坦然处之,使自己的实力和水平得以充分反映和正常发挥。下面就这几个问题分别加以说明。

全国计算机等级考试分笔试和上机考试两种方式。笔试考试时间为 120 分钟,考题满分为 100 分。笔试考试包括填空和选择、编程两种题型。两种题型各有不同,各有各的方法和应遵循的规律。考生应通过大量练习,不断总结、摸索,掌握各种题型的分析、求解方法,提高答题速度和应变能力。

1. 选择题

对于这种类型的试题,要求考生从四个备选答案中选出正确的一个,即四选一。考生在求解这类试题时,首先要明确题意,再用相关知识理解、分析、辨识各备选答案,从中选出正确的答案。答题技巧如下:

第一,如果对题中给出的 4 个选项,一看就能肯定其中的一个是正确的,那么,可以直接得出正确选择。注意,必须有百分之百的把握才行。

第二,对 4 个给出的选项,一看就知道其中的一个(或 2 个或 3 个)是错误的,在这种情况下,可以使用排除法,即排除给出的选项中错误的,最后一个没有被排除的就是正确答案。

第三,在排除法中,如果最后还剩 2 个或 3 个选项,或对某个题一无所知时,也别放弃选择,在剩下的选项中随机选一个。如果剩下的选项只有两个,还有 50% 答对的可能性,如果是在 3 个选项中进行选择,仍然有 33% 答对的可能性,就是在 4 个给出的答案中随机选一个,还会有 25% 答对的可能性,因为不选就会不得分,而选错了也不扣分。所以应该不漏选,每题都选一个答案,这样可以提高考试成绩。

2. 填空题

对于这种类型的试题,考生首先应深刻理解题意,明确题目要求,已知条件是什么?要做什么?然后用相关知识组织答案,最后做出正确答案。必须要仔细考虑,因为有许多题的答案可能不止一个,只要添对其中的一个就认为是正确的。另外应注意,有的填空题

中一些细节问题弄错也不给分,所以,即使有把握答对或有可能答对的情况下,也一定要认真填写,字迹要工整、清楚,格式不能有错。

另外,在答题时,对于会的内容要保证一次答对,不要想再次验证,因为时间有限;对于不会的内容,可以根据经验先初步确定一个答案,但应该在那些题的题号上做一个标志,表明这个答案不一定对,在时间允许的情况下,可以回过头来重做那些做了标志的题。切记不要在个别题上花费太多的时间,因为每个题的得分在笔试部分仅占1分或2分,有时甚至可以放弃一个题,因为这样做对整个考试成绩影响并不大。相反,如果在个别题上花费了太多时间,最后其他的题都没有时间去做,即使此题得分了,可能考试的成绩并不高,或者成绩不及格,这就太不合算了。

二 考点归纳

第1章 基础知识

基础知识部分在等级考试中所占的选择题和填空题的比例大致在10%左右,考核的重点是:(1)计算机系统组成和应用领域;(2)操作系统基本概念和应用;(3)计算机网络及应用基础;(4)信息安全的基本概念。

1.1 计算机系统组成及应用领域

1.1.1 计算机系统

计算机系统由硬件系统和软件系统组成。硬件是计算机系统运行的物质基础,软件是计算机系统的灵魂。

1. 计算机的硬件组成

计算机硬件系统包括控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五个部件,各部件之间通过总线(数据总线、地址总线和控制总线)来传递信息。

通常将运算器、控制器合称为中央处理器(CPU),将CPU和内存储器统称为主机,将输入、输出设备和外存储器统称为外部设备或外设,外部设备通过接口设备与主机相连。

在微机中,主要决定微机性能的是CPU。CPU是微机中最关键的部件,它的型号通常决定了微机的档次。

CPU能直接访问的存储器是内存(包括随机存取存储器RAM和只读存储器ROM)和高速缓存(Cache),RAM和Cache属于易失性存储器,外存(包括软盘、硬盘、光盘、磁带等)和ROM属于永久性存储器。

DRAM是动态随机存储器,它用电容上有无电荷来表示1和0。由于电容放电可能使电荷减少而造成错误,需定时对电容充电以保持一定的电荷量,这一过程称为刷新。

SRAM 用双稳态触发器作为存储单元。双稳态触发器只要不被外界触发,其输出不变,因而不需要刷新。

总线是连接计算机各部件的信息通道,由数据总线、地址总线和控制总线组成。数据总线决定了计算机的字长,地址总线决定了计算机的寻址范围,控制总线将控制器发出的控制信号传送到各个部件。

2. 计算机的软件组成

计算机软件系统主要由系统软件和应用软件两大部分组成。系统软件通常负责管理、控制和维护计算机,主要包括操作系统及一般的管理系统、语言处理程序、服务程序和支撑软件;应用软件是为各种应用目的而开发的软件。

计算机语言一般分为:机器语言、汇编语言和高级语言。

解释程序、编译程序和汇编程序都用来将符号化的程序加工成机器语言代码。

解释程序的功能是解释并执行高级语言程序,其特点是不产生目标程序,因此,源程序的每次运行都要运行解释程序;编译程序的功能是将高级语言程序转换为目标程序,编译过程仅需进行一次;汇编程序的功能是将汇编语言程序转换为目标程序。

数据库管理系统的主要功能有:数据描述、数据操纵、数据库管理和数据维护。

通常按照所采用的数据模型将数据库管理系统分为层次型、网络型和关系型。

3. 计算机性能评价

评价计算机性能的指标是一种综合指标,按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等方面的综合指标将计算机分为个人计算机(微机)、工作站、小型机、大型机和巨型机。

- 字长:字长就是计算机运算器进行一次基本运算所能处理的数据的位数。字长不仅标志着计算机精度,也反映计算机处理信息的能力。一般情况下,字长越大,计算机精度越高,处理能力就越强。

- 存储容量:存储容量分主存容量和外存容量。存储容量的大小根据应用的需要来配置。

- 运算速度:主要用以衡量计算机运算的快慢程度。微型计算机的运算速度多用主时钟频率表示。在考虑运算速度时,还要综合考虑其他因素,如字长、处理功能等。

- 外部设备:指配备的外部设备的类型与数量,一般所配外设越多,系统功能就越强。

- 软件配置:指操作系统的功能、算法语言的种类、应用程序库等情况。

4. 计算机的发展阶段

世界上第一台电子数字计算机诞生于 1946 年,取名为 ENIAC(埃尼阿克)。ENIAC 是英文 Electronics Numerical Interator and Calculator(电子数字积分计算机)的缩写。ENIAC 的问世宣告了电子计算机时代的到来。

从 1946 年美国成功地研制出世界上第一台电子数字计算机至今,按计算机所采用的电子器件来划分,计算机的发展已经历了 4 个阶段:

第一阶段大约为 1946 年至 1958 年。这个阶段计算机采用的电子器件是电子管。

第二阶段大约为 1958 年至 1964 年。这个阶段计算机采用的电子器件是晶体管。

第三阶段大约为 1964 年至 1971 年。这个阶段计算机采用了小规模和中规模集成电路。

第四阶段从 1971 年起至今。这个阶段计算机全面采用了大规模集成电路甚至是超大规模集成电路。

目前,世界上许多国家正在研制新一代计算机系统。未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。相信在不久的将来,光速计算机、超导计算机以及人工智能计算机将问世。

1.1.2 计算机应用领域

计算机是一种智能机器,因为它采用了存储程序原理,能自动执行程序完成算术运算和信息处理。存储程序原理的实现主要是计算机具有逻辑运算或逻辑判断的功能。

计算机应用最广泛的领域是科学计算和信息管理。科学计算的主要特点是输入数据量小,但运算复杂;信息管理的主要特点是原始数据多,处理量大,时间性强,但计算相对简单;实时控制的主要特点是高可靠性和强时间性;计算机辅助系统的主要特点是在人们的各种实际工作中起辅助决策支持作用;人工智能的主要特点是能模拟人的智力活动和学习功能。

1.2 操作系统基本概念和应用

1.2.1 操作系统的作用和特征

操作系统的两个主要作用是:进行资源管理和提供用户界面。

操作系统的主要特征是程序的并发性、资源的共享性和运行的随机性。

1.2.2 操作系统的分类

操作系统的分类方法很多,主要是按照使用环境分为批处理系统、分时系统和实时系统。

批处理系统的主要特点是“多道”和“成批”;分时系统的主要特点是人机的交互性、响应的及时性、多用户同时性和各用户独占性;实时系统的主要特点是高可靠性和响应的及时性。

在研究操作系统的各种观点中,资源管理观点关心的是操作系统的功能,抽象机观点关心的是操作系统的结构,进程观点关心的是操作系统的动态行为,用户观点关心的是操作系统的外在特征。

1.2.3 操作系统的硬件环境

操作系统的硬件环境包括:CPU 接口、中断接口和系统时钟。

1. 操作系统的 CPU 接口中包括特权指令、对处理机执行状态的控制、对某些专用寄存器的控制等控制硬件的功能。

特权指令是操作系统的专用指令,不允许用户使用,如启动设备指令、设置时钟指令、清内存指令等。CPU 执行不同的指令,就会处于不同的状态,这些状态由程序状态字标识,状态字包括执行状态字、中断字、中断屏蔽码、中断优先级等。

2. 中断是 CPU 对系统发生的某个事件做出的反应,它是操作系统实现并发运行的基础。

中断由中断源提出,由中断机构执行。有五种中断源,它们是输入输出设备、数据通道、故障、时钟和程序本身的原因。中断可分为强迫性中断和自愿性中断,不同的中断源引发不同类型的中断。

CPU 响应中断的过程大体可分为四个阶段,即保护断点保留现场;分析中断源,确定中断原因和优先级;中断服务;中断返回。

3. 时钟是硬件系统提供的计时和定时装置。

操作系统利用时钟来运行管理和维护程序。

时钟分为绝对时钟和相对时钟。绝对时钟能提供当前的时间,相对时钟提供一定的时间间隔。绝对时钟比相对时钟准确。

1.2.4 操作系统的功能

操作系统的功能概括为进程管理、作业管理、存储管理、设备管理和文件管理。

1. 进程也称为任务,是程序执行的过程。程序是进程的静态文本,进程是程序执行的动态过程。

进程具有动态性、并发性、异步性、独立性和制约性的特征。

进程的实体包括程序、数据和进程控制块 PCB。进程控制块是操作系统感知和管理进程的依据。

进程的运行需要使用处理机,进程因能否获得处理机而呈现不同的状态。处于就绪态的进程可以有多个,在单处理机系统中处于运行态的进程至多有一个;处于封锁态的进程,即使处理机空闲,它也不能运行。进程状态的转换需要一定的条件,运行态可以转换为封锁态和就绪态,就绪态可以转换为运行态,封锁态可以转换为就绪态。但封锁态不能转换为运行态,就绪态也不能转换为封锁态。

线程是进程的组成部分,它不像进程那样单独占用内存,而是与其他线程共享内存,因而创建的速度快、开销小。

2. 作业管理是指批处理方式下对作业的组织、控制和调度的过程。

3. 存储管理是指操作系统对内存的管理

虚拟存储器是用户可以看得见但实际上并不存在的虚假的存储器。通过虚拟存储技术把内存和外存用硬件和软件相结合的方法连接起来,在用户看来似乎存在一个远大于内存实际容量的编程空间。

采用虚拟存储技术,要有相当容量的外存和一定容量的内存,还要有一套完整的地址动态重定位机制。虚拟存储器的容量不大于计算机的寻址范围(取决于地址总线的根数)与实际内存容量的总和。

1.3 计算机网络及应用基础

1.3.1 计算机网络的概念

计算机网络就是用通信线路和通信设备将地理位置上分散的具有独立功能的多个计算机系统连接起来,在网络软件的支持下实现彼此之间的数据通信和资源共享的系统。

计算机网络的本质功能是实现资源共享,包括硬件资源、软件资源和数据资源。

计算机网络通信要遵守共同的网络协议。网络协议是通信双方必须共同遵守的规则

或约定,网络协议具有语法、语义和定时关系三大要素。

1.3.2 计算机网络的分类

网络分类的主要依据是网络的地理覆盖范围和所采用的数据传输技术。

按传输技术可将网络分为点一点网络和广播式网络。二者在技术上的主要区别在于点一点网络在传输时需要进行分组的存储转发和路由选择,而广播式网络则采用一点发送多点接收的方式,不需要进行分组的存储转发和路由选择。

按地理覆盖范围可将网络分为广域网、城域网和局域网。

网络的逻辑结构是二级子网,即资源子网和通信子网。资源子网负责数据处理和网络服务,通信子网负责数据传输和数据通信。

网络的物理结构是网络硬件和网络软件。

计算机网络的两个主要性能指标是数据传输速率和误码率,它们反映了网络的有效性和可靠性。

1.3.3 Internet 应用

1. Internet 也称国际互联网,是通过路由器或网关将全世界的局域网和广域网互联起来,并共同遵守 TCP/IP 协议形成的网中网,音译为“因特网”。

每个接入 Internet 的独立计算机都是 Internet 主机。IP 地址和域名都用来代表 Internet 主机的位置。IP 地址是供计算机识别用的,域名则是方便用户记忆和使用的,二者可以互换使用。

域名通常由四部分组成:主机名、商标名(企业名)、单位性质或地区代码、国家代码。常用的单位性质代码有:.com(公司企业),.net(网络服务机构),.org(非赢利性组织),.edu(教育机构),.gov(政府部门),.int(国际性组织)等。

在 Internet 中主要采用局域网—广域网—局域网的互联形式。由于各局域网的网络层可能使用不同的网络协议,而路由器可以实现网络层及以上各层协议之间的转换,从而可以在不同的网络之间存储和转发分组。因此,局域网—广域网—局域网互联时,需要使用路由器。

2. Internet 的特点:采用分组交换的数据传输方式;共同遵守 TCP/IP 协议;客户/服务器工作模式;全球惟一的 IP 地址。

3. 连入 Internet 的用户可以分为两部分:占绝大多数的是最终用户,他们使用 Internet 上提供的各类信息服务,如浏览 WWW、用 E-mail 进行电子邮件的收发、用 FTP 进行文件传输;另一部分是 Internet 服务提供商(ISP),他们通过租用高速通信线路建立服务器和路由器等设备,向用户提供 Internet 连接服务。

连入 Internet 的方法有专线入网和拨号入网。目前使用最多的是拨号入网,可以是电话拨号接入,也可以通过局域网接入。以拨号方式接入 Internet,需要进行的准备工作是:选择合适的 ISP,通过 ISP 获取 Internet 账号;准备一个调制解调器和一根能拨通 ISP 的电话线;安装“拨号网络”;安装 TCP/IP 协议并将其绑定到“拨号网络适配器”;输入 TCP/IP 信息;用“拨号网络”建立与 ISP 的连接。

4. Internet 的服务主要是提供快速的信息通信和信息浏览。

Internet 提供的服务主要有:电子邮件(E-mail)、远程登录(Telnet)、文件传输(FTP)、

WWW(世界环球网络)及网络新闻服务等。

- 电子邮件服务器使用的协议有简单邮件传输协议 SMTP、电子邮件扩充协议 MIME 和邮局协议 POP,目前使用较普遍的 POP 协议为第三版,故又称 POP3 协议。

- 文件传输服务器使用文件传输协议 FTP,FTP 实际上是一套文件传输服务软件。大多数 FTP 服务器都采用 UNIX 操作系统,但普通用户通过 Windows 操作系统也能方便地使用 FTP。

- 远程登录使用 Telnet 协议,它定义了远程登录用户与服务器交互的方式。要使用远程登录,必须在本地计算机上启动一个客户应用程序,指定远程计算机的名字,并通过 Internet 与之连接。一旦连接成功,本地计算机就像通常的终端一样,直接访问远程计算机中的硬件和软件资源。

- 电子公告牌 BBS 和网络新闻 Usenet 是一个由众多趣味相投的用户共同组织起来的专题讨论组的集合,任何人都可以在上面发布公告、新闻、评论及各种文章供网上用户使用和讨论。

- WWW 是集文本、声音、图像、视频等多媒体信息于一身的全球信息资源网络。浏览器是一个客户端程序,其主要功能是使用户获取 Internet 上的各种资源,它是用户通向 WWW 的桥梁和获取 WWW 信息的窗口。WWW 的网页文件是用 HTML 语言编写,并在超文本传输协议 HTTP 的支持下运行的。超文本中不仅含有文本信息,还包括图形、图像、声音、视频等多媒体信息,故称超媒体。超文本中还隐含着指向其他超文本的链接,这种链接称为超链接。

5. 在 Internet 中,用一种统一的格式来访问提供不同用途的服务器,这种统一格式称为统一资源定位器 URL,它由三部分组成:访问类型、主机域名和文件名(可以带路径名)。其中,访问类型 HTTP 表示访问 WWW 服务器、FTP 表示访问 FTP 服务器。

1.4 信息安全的基本概念

1.4.1 信息安全

信息安全指的是信息不被非法使用和修改,保障信息的完整性和正确性。

影响信息安全的因素主要有:系统软件或信息系统自身的缺陷;管理机制不健全,业务人员的越权操作;计算机犯罪;计算机病毒;软件的非法复制;网络的大量使用;数据的保护措施不足等等。

计算机病毒是一种人为制造的程序,它具有潜伏性、传染性及破坏性的特点。

1.4.2 保障信息安全

为了保障信息的安全,防止信息被有意或无意的破坏,需要采取保密措施来防止未经授权的访问,采取保护措施来防止由于误操作而造成的信息的破坏。保密措施有多种加密方法,保护措施主要是信息的备份或转储。

加密是信息保护的重要措施。加密和解密是一对相反的算法过程,前者通过一种算法将明文转换成密文,后者则通过相反的算法将密文转换为明文。这种算法过程分别在加密密钥和解密密钥的控制下完成。不同的加密和解密算法有不同的密钥。只要掌握了加密密钥,就能用对应的算法将任意明文转换成密文;反之,只有掌握解密密钥才能将密文转换成相应的明文。

第2章 软件工程

软件工程部分在等级考试中所占的选择题和填空题的比例大致在 20% 左右,考核的重点是:(1)软件工程基本概念;(2)结构化分析,数据流图、数据字典、软件需求说明;(3)结构化设计,总体设计、详细设计、结构图、模块设计;(4)结构化程序设计;(5)软件调试,测试方法、技术和用例;(6)软件质量控制,软件文档;(7)软件工程技术发展。

2.1 软件工程基本概念

2.1.1 软件和软件危机

软件指的是计算机系统上的程序和有关的文档。程序是计算机任务的处理对象和处理规则的描述;文档是为了便于了解程序所需的资源说明。

由于软件生产的复杂性和高成本,使大型软件的生产出现了很大的困难,人们称之为软件危机。

软件危机的主要表现:软件供求关系失调;软件开发成本高,成本难以控制;应用效果不理想;软件可靠性差;软件极难维护;缺乏完整、标准的文档资料;软件移植性差。

2.1.2 软件工程

软件工程是指采用工程的概念、原理、技术和方法来开发和维护软件,其核心内容是以工程化的方式组织软件的开发。

软件工程技术有两个明显的特点:强调规范化、强调文档化。

软件工程的目標:开发具有正确性、可用性,以及成本适中的软件产品。

软件工程学是研究软件开发技术的一门学科,它的主要内容有:软件开发技术(软件开发方法学、软件工具、软件工程环境)和软件管理技术(软件管理学、软件工程经济学)。

2.1.3 软件工程环境

软件工程环境是一组方法、过程及计算机程序(计算机化的工具)的整体化构件,它支持从需求定义、程序生成直到维护的整个软件生命周期。

一个理想的软件工程环境,应该同时具备支持开发和支持管理两个方面的工具。

软件工程环境应具有的特征:软件开发环境是一组相关工具的集合;这些相关工具按一定的开发方法或一定的开发处理模型组织起来;这些相关工具支持整个软件生命周期的各个阶段或部分阶段。

软件工程环境按其支持软件生命周期的不同阶段可以分为:软件开发环境、项目管理环境、质量保证环境和维护运行环境。

2.1.4 软件的生命周期

根据国家标准 GB8566 - 2000 计算机软件开发规范的规定,软件的开发和维护划分为八个阶段:可行性研究与计划、需求分析、总体设计、详细设计、实现、集成设计、确认测试、使用和维护。

软件生命周期是软件工程最基本的重要概念,它是指软件产品从开始研制(形成概

念)到最终废弃不用的整个过程。

常见的软件生命周期模型有:瀑布模型、快速原型模型、组装可再用部件模型、螺旋式模型以及基于知识的模型。

瀑布模型描述软件开发是按照从一个阶段转到下一个阶段的线性次序进行的,该模型把软件开发过程划分成4个阶段:计划、开发、测试、运行。

快速原型模型用于最终系统组成部分的早期开发,具体过程包括:需求分析、原型开发、原型评价、目标系统设计与目标实现。

快速原型法的思想是:首先建立一个能够反映用户主要需求的原型,表示用户与系统界面的梗概实现,使用户通过使用这个原型来提出对原型的修改意见,然后根据用户意见对原型进行改进。如此反复多次,最后建立起符合用户要求的新系统。在实现原型系统时,为了减少原型系统的成本,原型系统可以只包括新系统的主要功能和系统的主要界面,推迟考虑系统的性能需求,以加快原型系统的实现速度。

软件开发工作中的资源主要包括三部分:人力资源、硬件资源、软件资源。对每一种资源都应指明三点:资源的描述、使用资源的起始时间和持续时间。

2.1.5 可行性分析

软件开发可行性研究,一般涉及经济、技术、操作和法律可行性。

进行可行性研究的基本依据是用户提出的软件系统目标。

2.2 结构化分析:数据流图、数据字典、软件需求说明

2.2.1 需求分析

需求分析的基本任务是:用户与软件分析人员双方一起充分理解用户的需求,并将双方的共同理解表达成一份书面文档——需求说明书,作为以后各阶段开发工作的依据。

需求分析这一阶段的目标是:

- 给出软件系统的数据流程与数据结构,构造一个完全的系统逻辑模型。
- 提出详细的功能说明,确定设计限定条件,规定性能要求。
- 密切与用户的联系,使用户明确自己的任务。

结构化分析(SA)方法是一种自顶向下逐层分解的分析方法,其具体做法是将整个系统分解为若干个子系统或软件成分,将整个系统的外部功能分配到软件系统的各个软件成分中去,并详细定义各个软件成分的外部功能和软件成分之间的接口。

2.2.2 数据流图和数据字典

数据流图是需求分析阶段的主要工具,用它来表示系统的逻辑功能。

数据流图由外部项、加工、数据存储和数据流四种基本成分组成。

数据流图的绘制过程就是系统的逻辑模型的形成过程。

数据字典对数据流图中所有元素进行定义和描述。

数据字典中编写数据加工说明的方法有:结构化语言、判断树和判断表等。

2.2.3 软件需求说明

软件需求说明书包括的主要内容:概述、数据描述、功能说明、检验标准、参考文献目录、附录。