

新大纲

全国计算机等级考试 辅导教程 与同步试题训练

(一级Windows)

苏秋斌 刘伟巍 刘太阳 编著

Knowledge

Hardware

News

Software

冶金工业出版社

0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0

1 1 0 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0

0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 0

515

新大纲

全国计算机等级考试 辅导教程与同步试题训练

(一级 Windows)

苏秋斌 刘伟巍 刘太阳 编著

北 京

冶金工业出版社

2002

内容简介

自今年开始,计算机一级考试大纲同以前相比有了比较大的变动。如:原一级(Windows 环境)考试内容增加了 Excel、PowerPoint、Internet,删除了 FoxPro 2.5B,名称改为一级,上机考试时间由 45 分钟延长为 60 分钟;一级 B (Windows 环境)考试大纲和教材未作调整。本书适应考试大纲的变化,在研究计算机一级考试书的基础上,增加了新增内容的教学,并去掉了一些不合考试大纲的章节。本书共有六章,在每一章的开头都有本章内容的简介,在每一章的结尾都有本章内容的小结,在讲授知识的同时,也选讲了一些精彩的习题,并在书后面附有按照新大纲编写的三套模拟试卷,以方便读者更快更好的把握住知识。力求做到重点突出、结构清晰。

本书不仅适合报考全国计算机一级考试的考生,而且对于学习计算机应用基础课程的读者来说,也是一本颇有价值的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机等级考试辅导教程与同步试题训练 / 苏秋斌等编著. —北京:冶金工业出版社, 2002.6
ISBN 7-5024-3015-6

I. 全... II. 苏... III. 电子计算机-水平考试-自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 031627 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 程志宏

中山市新华印刷厂有限公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2002 年 6 月第 1 版, 2002 年 6 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 20.5 印张; 474 千字; 320 页; 1-2600 册

28.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号 (100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前言

1. 写作背景

随着科技的日新月异，计算机在人们生活中所占的比重是越来越大。有人甚至说，在 21 世纪，新的文盲将是不懂得操作电脑的人。这话虽有点言过其实，但计算机的重要性由此可见一斑。现在每年全国各地都有大批的人员参加各种不同级别的计算机等级考试，很多用人单位也将是否通过等级考试作为上岗或晋职的一个必要条件。

从 1994 年国家教育部考试中心推出“全国计算机等级考试”以来，随着各行各业对计算机需求的日益广泛，计算机等级考试所考查的内容也越来越不适合现代化的需要，所以在 1998 年国家教育部考试中心组织了专家对全国计算机等级考试大纲进行了修订，在原有大纲的基础上增加了 Windows、网络和多媒体技术等知识，同时对计算机的基础知识也作了相应的调整。从 2001 年开始，教育部考试中心又宣布，计算机等级考试一级文字处理软件的考试内容原来的中文 Word 7.0 升级为中文 Word 97，笔试和上机考试环境均以中文 Windows 98 为蓝本。今年的新大纲又有了一些变动，原一级（Windows 环境）考试内容增加了 Excel、PowerPoint、Internet，删除了 FoxPro 2.5B，名称改为一级，上机考试时间由 45 分钟延长为 60 分钟；一级 B（Windows 环境）考试大纲和教材未作调整。为此，本书也对教程的内容和考试题目作了相应的调整，同时为了适应计算机的飞速发展，本书所用的基本配置是以 Pentium III 1G 为例的。

2. 内容结构

本教程紧扣最新大纲的考试要求，内容包括：计算机基础知识、操作系统初步知识、计算机网络的初步知识、中文 Word 97、中文 Excel 97、中文 PowerPoint 97。并在书后面附有按照新大纲编写的三套模拟试卷，试卷全真模拟了新大纲要求的一级笔试考试和上机考试的内容和分值分布，有比较高的仿真性。此外，书后还附有参考答案和考试大纲，以供读者参考。

3. 本书特点

本书是按照全国计算机一级考试新大纲编写而成的计算机一级 Windows 环境考试用书！全书结构清晰，语言通俗易懂，重点突出。书中对所涉及的知识均作了详细的介绍，并配以图表和例子加以说明，能让读者迅速掌握新大纲所要求的知识。此外，本书每课后所附的模拟试卷，能帮助读者巩固所学知识，熟悉考试的题型。对于初学者和报考全国等级考试的考生来说，它是一本难得的好书。

4. 适用对象

本书不仅适合报考全国计算机一级考试的考生用，而且对于学习计算机应用基础课程的读者来说，也是一本颇有价值的参考书。

当然，由于成书时间仓促，作者水平有限，书中的错误和疏漏在所难免，恳请读者批评指正。

编者

2002.4

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的概述	1
1.1.1 什么叫计算机	1
1.1.2 计算机的发展史	2
1.1.3 计算机的分类	6
1.1.4 计算机的应用领域	8
1.2 计算机硬件系统	10
1.2.1 计算机的组成	10
1.2.2 中央处理器	11
1.2.3 存储器	13
1.2.4 主板及总线	19
1.2.5 输入/输出设备	23
1.2.6 其他设备	29
1.3 计算机系统的配置及主要技术指标	31
1.3.1 计算机基本配置	31
1.3.2 计算机主要技术指标	32
1.4 多媒体计算机的初步知识	34
1.4.1 多媒体的概念	34
1.4.2 多媒体的特征	38
1.4.3 多媒体的应用	42
1.5 微型计算机系统组成初步知识	46
1.5.1 计算机系统概述	46
1.5.2 计算机指令系统	47
1.5.3 计算机软硬件关系	48
1.6 计算机的数据与编码	49
1.6.1 数据编码	49
1.6.2 计算机中数据的表示	51
1.7 数制及数制的转换	53
1.7.1 数制的概念	53
1.7.2 不同数制间的转换	55
1.7.3 二进制的算术运算和逻辑运算	60
1.7.4 二进制数的优点	63
1.8 计算机语言的初步概念	64
1.8.1 计算机语言概述	64
1.8.2 各种不同的语言的特点	67
1.9 计算机的安全防治	72
1.9.1 计算机的安全操作	72
1.9.2 病毒的概念及其防治	76
1.10 小结	80
练习一	81
一、选择题	81
二、填空题	85
第2章 操作系统初步知识	87
2.1 操作系统概述	87
2.1.1 操作系统的概念	87
2.1.2 计算机系统的层次	87
2.1.3 操作系统的功能	88
2.1.4 操作系统的分类	90
2.2 DOS 操作系统	90
2.2.1 DOS 的特点	91
2.2.2 文件与目录	91
2.2.3 DOS 命令的类型	92
2.2.4 DOS 中文件的分类	94
2.2.5 常用命令的详解	94
2.2.6 多级目录的使用	96
2.2.7 批处理文件	100
2.2.8 DOS 中内存的分类	102
2.3 Windows 操作系统	106
2.3.1 Windows 98 的特点	106
2.3.2 Windows 98 的配置	106
2.3.3 Windows 98 的运行环境	106
2.4 Windows 98 基本操作	108
2.4.1 键盘和鼠标的操作	108
2.4.2 窗口的基本操作	109
2.4.3 Windows 98“开始”按钮的使用	113
2.4.4 Windows 98“任务栏”的使用	114
2.4.5 Windows 98 应用程序的操作	115
2.4.6 Windows 98 中文输入法操作	118
2.5 Windows 98 文件基本操作	118
2.5.1 文件和文件夹的创建、删除、复制	119
2.5.2 文件和文件夹的移动, 更名及设置属性等操作	122
2.6 Windows 资源管理器	123
2.6.1 资源管理器的启动	124
2.6.2 资源管理器的基本操作	125

目 录

2.6.3 资源管理器中文件的操作	128	4.2 Word 基本操作	160
2.6.4 资源管理器中文件夹的操作	130	4.2.1 文档的窗口操作	160
2.7 Windows 98 中时间和日期的设置	130	4.2.2 文档的编辑	164
2.8 小结	131	4.2.3 Word 中文档的排版	172
练习二	131	4.2.4 文档的打印预览和输出	181
一、选择题	131	4.3 Word 97 中表格的制作	182
二、填空题	133	4.3.1 表格的制作	183
第 3 章 计算机网络的初步知识	135	4.3.2 Word 表格中的数据操作	189
3.1 计算机网络概述	135	4.3.3 设置表格格式	191
3.1.1 计算机网络的概念	135	4.4 文档格式的套用和复制	193
3.1.2 计算机网络的发展与前景	136	4.4.1 样式	193
3.1.3 计算机网络的功能与特点	137	4.4.2 格式刷	196
3.1.4 计算机网络组成及分类	138	4.4.3 模板	196
3.2 计算机通信的简单概念	140	4.5 插入对象	197
3.2.1 计算机网络通信的概念	140	4.5.1 插入艺术字	197
3.2.2 线路复用技术	141	4.5.2 插入图片	198
3.2.3 数据交换技术	142	4.5.3 绘图	203
3.2.4 调制和解调	142	4.5.4 插入图文框和文本框	204
3.3 计算机局域网概述	144	4.5.5 创建书签和超级链接	205
3.3.1 计算机局域网特点	144	4.6 页面设置和打印	207
3.3.2 计算机局域网的构成	144	4.6.1 页面设置	207
3.3.3 通信协议	146	4.6.2 创建和打印信封和标签	209
3.3.4 局域网的工作模式	147	4.7 小结	210
3.4 Internet 基本概念及应用	148	练习四	210
3.4.1 Internet 的发展与前景	149	一、选择题	210
3.4.2 TCP/IP 网络协议	151	二、填空题	214
3.4.3 Internet 地址	152	第 5 章 中文 Excel 97	215
3.4.4 Internet 提供服务方式	153	5.1 Excel 入门	215
3.5 小结	155	5.1.1 Excel 的启动和退出	215
练习三	156	5.1.2 Excel 的界面组成	216
一、选择题	156	5.1.3 Excel 的窗口操作	217
二、填空题	157	5.2 工作簿基本操作	220
第 4 章 中文 Word 97	158	5.2.1 新建工作簿	221
4.1 中文 Word 97 概述	158	5.2.2 打开工作簿	222
4.1.1 Word 的启动	158	5.2.3 保存工作簿	222
4.1.2 Word 的退出	158	5.2.4 关闭工作簿	223
4.1.3 Word 窗口构成	158	5.2.5 保存和打开工作区文件	223
		5.2.6 在工作表中数据的处理	223

目 录

5.3 工作表的编辑.....	226	6.1.1 PowerPoint 的启动和退出.....	269
5.3.1 选定操作区域.....	226	6.1.2 PowerPoint 的窗口结构.....	269
5.3.2 单元格的合并和拆分.....	227	6.1.3 文稿的视图方式.....	270
5.3.3 表格数据的复制、移动和 删除以及修改.....	228	6.2 文稿基本操作.....	271
5.3.4 单元格的插入和删除.....	229	6.2.1 创建以及打开演示文稿.....	271
5.3.5 数据的查找和替换.....	230	6.2.2 演示文稿的保存.....	272
5.3.6 对工作表的操作.....	231	6.2.3 创建组织结构图.....	272
5.3.7 撤消和恢复.....	234	6.2.4 创建统计图表.....	273
5.4 单元格的格式化.....	234	6.3 文稿的编辑.....	275
5.4.1 文本格式的设置.....	234	6.3.1 文本的输入、编辑以及格式化.....	275
5.4.2 调整行高和列宽.....	235	6.3.2 幻灯片的操作.....	277
5.4.3 工作表中数字单元格格式.....	236	6.4 设计模板和使用向导.....	279
5.4.4 单元格边框和底纹的设置.....	237	6.4.1 母版.....	279
5.5 Excel 公式和函数操作.....	239	6.4.2 模板.....	280
5.5.1 建立公式.....	239	6.5 绘制和编辑图形.....	281
5.5.2 常用函数的操作.....	242	6.5.1 绘制简单图形.....	281
5.6 分析管理数据.....	249	6.5.2 绘制自选图形.....	282
5.6.1 创建和编辑数据清单.....	249	6.5.3 对图形的操作.....	282
5.6.2 记录的排序.....	250	6.5.4 图形对象的文本操作.....	283
5.6.3 记录的筛选.....	251	6.5.5 图形对象的层叠和组合.....	283
5.6.4 分类汇总.....	254	6.6 在幻灯片中插入和编辑对象.....	284
5.6.5 数据透视表.....	256	6.6.1 插入剪贴画.....	284
5.7 图表制作.....	259	6.6.2 编辑剪贴画.....	285
5.7.1 用图表向导来绘制图表.....	259	6.6.3 艺术字的插入和编辑.....	286
5.7.2 增加一列数据后的图表调整.....	261	6.6.4 插入图片.....	288
5.7.3 修改图表.....	262	6.6.5 插入声音.....	288
5.7.4 图表的删除.....	264	6.6.6 插入影片.....	289
5.8 工作表的页面设置和打印.....	264	6.6.7 插入旁白.....	289
5.8.1 页面设置.....	264	6.6.8 插入超级链接.....	290
5.8.2 打印预览.....	264	6.7 幻灯片的放映.....	291
5.8.3 打印设置.....	265	6.7.1 幻灯片的放映设置.....	291
5.9 小结.....	266	6.7.2 幻灯片切换效果设置.....	292
练习五.....	266	6.7.3 幻灯片动画效果.....	292
一、选择题.....	266	6.7.4 设置幻灯片放映时间.....	293
二、填空题.....	267	6.7.5 动作按钮的设置.....	294
第 6 章 中文 PowerPoint 97.....	269	6.7.6 幻灯片的放映.....	294
6.1 PowerPoint 概述.....	269	6.8 演示文稿的打印输出.....	295
		6.8.1 页面设置.....	295

目 录

6.8.2 插入页眉和页脚.....	296	五、演示文稿 PowerPoint 操作题.....	308
6.8.3 打印设置.....	296	参考答案.....	309
6.9 小结.....	296	第 1 章 计算机基础知识.....	309
练习六.....	297	第 2 章 操作系统初步知识.....	309
一、选择题.....	297	第 3 章 计算机网络的初步知识.....	309
二、填空题.....	297	第 4 章 中文 Word 97.....	309
一级 Windows 笔试模拟试卷（一）.....	298	第 5 章 中文 Excel 97.....	310
一、选择题.....	298	第 6 章 中文 PowerPoint 97.....	310
二、填空题.....	301	一级 Windows 笔试模拟试卷（一）.....	310
一级 Windows 笔试模拟试卷（二）.....	303	一级 Windows 笔试模拟试卷（二）.....	310
一、选择题.....	303	一级 Windows 上机考试模拟试卷.....	311
二、填空题.....	306	附录 A Word 中文字处理软件考试大纲.....	312
一级 Windows 上机考试模拟试卷.....	307	附录 B Excel 电子表格软件考试大纲.....	315
一、Windows 基本操作题.....	307	附录 C PowerPoint 演示文稿软件考试	
二、汉字录入操作题.....	307	大纲.....	318
三、字表处理软件 Word 操作题.....	307		
四、字表处理软件 Excel 操作题.....	307		

第1章 计算机基础知识

本章主要概述了计算机的发展史、应用领域、计算机系统的基本构成、主要技术指标及配置、多媒体计算机的基本知识,对计算机的数据与编码、数制及数制转换、计算机语言和计算机的安全防治也作了介绍。基本涵盖了全国计算机等级考试(一级)大纲中的计算机基础知识和微机基本构成的内容。

1.1 计算机的概述

1.1.1 什么叫计算机

我们通常所说的计算机的全称是电子计算机。计算机(Computer)是一种具有存储能力、能用程序控制,并能快速、自动完成信息处理的电子设备。它能接收和处理包括数字、文字、符号、声音、图像等信息,并对这些信息进行运算、推理、分析、判断。这些活动类似于人类的部分脑力劳动,所以电子计算机也俗称“电脑”。

人们在接触计算机的概念时,往往与“微电脑”、“微机”等名词混淆。实际上,这几个术语是好几个不同的概念。为了更好地了解计算机,在此有必要对这几个概念作一说明。

1) 微处理器。

微处理器也叫微处理机,是指把包括运算器和控制器的中央处理器(CPU)和复杂的电路做在一片大规模集成电路芯片上。它本身不是计算机,而是微型计算机的核心部分。

2) 微型计算机。

以微处理器为核心配上存储器(RAM和ROM)、输入/输出(I/O)设备的接口和系统总线构成的整体,称为微型计算机,简称微机。微型计算机是计算机发展阶段的一种。通常微型计算机不包括外设和软件。

3) 微型计算机系统。

微型计算机系统是以微型计算机为中心,配上相应的外部设备、电源、辅助电路和软件而构成的系统,简称微机系统。

现代计算机一般具有以下几个基本特点:

1) 处理信息快。

计算机的运算速度是以计算机每秒钟能执行多少条指令来衡量的,常用单位是MIPS,即每秒执行100万条指令。现代计算机由于采用了电子器件做基本控制和存储部件,使得它有很高的运算速度,这极大地提高了工作效率,使许多复杂的科学问题得以解决。

2) 准确性高。

由于计算机是用数字方式来表示一个数的,因而其表示的精度非常高,并且随着科学技术的发展,只要电子计算机内用来表示数值的位数足够多,就能极大地提高其计算精度。由于具有这一特点,计算机被广泛应用于精确数据计算和数据表示。

3) 存储容量大。

计算机的一个基本组成部分——存储器，具有信息存储功能，可以存储大量信息。它能将数据、程序等信息存入，进行相关的数据处理操作后把结果保存下来。当需要时又能正确地取出。

4) 逻辑判断能力强。

除了能进行数值计算，计算机还能进行逻辑运算，并且根据运算结果，自动决定下一步的操作。这使得计算机优于人类历史上其他一切计算工具。

5) 自动化程度高。

计算机与其他计算工具最本质的区别在于它具有自动运行能力。计算机从正式开始工作到输出运算结果，是完全按照人们事先编制好的程序自动进行，不需要人参与。

6) 具有通用性。

通用性是指一台计算机可以解决现实世界中各种信息处理问题。计算机采用程序存储原理，把任何复杂的信息处理过程分解成许多条指令，按一定规则组成程序和数据，把这些程序和数据存入计算机的存储器，在计算机工作时，程序就能很快地从存储器调出来运行，自动快速地完成信息处理过程。不论是哪方面的工作，只要是能够设计出程序来，计算机就能执行。从这个意义上说，计算机几乎是无所不能的，即计算机有很强的通用性。

例题 1: 计算机是一种能快速、自动地完成()的电子设备。

A、图像处理

B、数值计算

C、辅助设计

D、信息处理

答案: D

分析: 本题考查学生有关计算机的概念。考生在掌握计算机的定义时应理解下面几个重点:

1) 计算机能存储程序，并由程序控制进行工作。

2) 计算机具有信息处理能力。计算机最本质的作用是“信息加工”，所以它能应用于社会的各个领域。

例题 2: 电子计算机的主要特点是()。

A、速度快、功能齐备、能自动执行

B、速度快、体积小、能存储信息

C、速度快、计算精度高、能存储信息

D、计算精度高、价格低、体积小

答案: C

分析: 本题考查学生关于计算机特点的内容。我们知道计算机具有速度快、精确度高、存储量大等特点，但是我们必须同时注意计算机与微型计算机的区别。本题选项中所涉及的体积小、价格低、功能齐备是微型计算机的特点，并不是所有计算机的特点。

1.1.2 计算机的发展史

对于计算机的历史，我们可以分三个阶段描述，即近代、现代、当代三个阶段。

1. 近代计算机阶段

近代计算机指用齿轮杠杆为部件并具有完整含义的机械式或机电式计算机。这一阶段

以电动/机械式计算机为代表。19世纪,著名的英国数学家查尔斯·巴贝奇设计了一台数学分析机。该机可完成所有的算术运算,其灵活性可以与现代电子计算机相媲美。按设计,该机由四个基本部分构成,即存储库、运算室、控制结构、输入/输出机构。不难看出,在机构上,该机与现代电子计算机有许多相似之处。

2. 现代计算机阶段

现代计算机指利用先进的电子技术代替机械齿轮技术,继电器依次被电子管、晶体管、集成电路取代而制成的数字电子计算机。

这一阶段以存储程序式计算机(冯·诺依曼机)为代表。

1946年,美国宾夕法尼亚大学的科技人员设计了世界上第一台电子计算机,取名ENIAC。这台计算机体积庞大、结构复杂、功耗大、速度慢,但它的问世表明了计算机时代的到来,具有划时代的意义。此后50多年,计算机发展迅速,广泛应用于社会的诸多领域,成为现代人类活动不可缺少的工具。

在ENIAC研制进程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了著名的EDVAC方案,确定了现代计算机的基本结构。这个方案的基本思想可概括成三条:

- 1) 计算机由五个基本部分构成:控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。
- 2) 程序和数据在计算机内部用二进制来表示。
- 3) 计算机的工作过程由内部存储程序控制。

其中存储程序控制原理是冯·诺依曼思想的核心,成为后来计算机设计的主要依据。半个世纪以来,计算机取得巨大发展,但其设计思想、内部结构和工作原理仍然采用冯·诺依曼的模式。

在计算机发展历程中,电子元件的发展对计算机的更新换代起决定作用。因此,我们可以根据计算机采用的电子器件对该时期的计算机的发展划分成四个时代。

• 第一代(1946年~1958年)

其特征是采用电子管作为逻辑元件,主存储器先后采用过水银延长线、磁鼓、磁芯,外存储器开始采用磁带,程序设计主要用机器语言和汇编语言,主要用于科学计算。这种计算机体积庞大、功耗大、可靠性差、速度慢。其代表产品有IBM-701计算机。

• 第二代(1959年~1964年)

与第一代计算机相比,其特点是用晶体管代替电子管作为计算机的基本逻辑元件,用磁芯作为主存储器,用磁带、磁盘作为辅助存储器。由于晶体管具有体积小、重量轻、发热少、耗电少、寿命长、价格低、工作速度快等特点,这使得第二代计算机速度加快、功耗减少、可靠性增高、价格降低。这时候,汇编语言代替了机器语言,开始出现了FORTRAN和COBOL等高级语言,提出了操作系统的概念,软件也发展了。此时计算机运算速度已达每秒几十万次;除了科学计算外,计算机被广泛应用于数据处理、事务管理和工业控制等方面。其代表性的产品是IBM-7090和CDC-6600。

• 第三代(1965年~1970年)

由于微电子技术的发展,这一阶段的计算机开始采用中、小型规模的集成电路代替分立的元件;主存储器开始以磁芯为主,但逐渐被半导体存储器代替,这使得计算机的体积、功耗进一步减小,可靠性、运行速度得到提高,达到每秒几十万次到几百万次;软件日趋丰富,出现了分时操作系统、会话式语言和结构化、模块化程序设计方法。这一时期的代

表产品是 IBM-360 和 PDP-11。

- 第四代 (1971 年~至今)

这一时期的计算机以大规模集成电路为逻辑元件。主存储器也采用集成电路, 辅助存储器使用了大容量的磁盘、光盘等。并把控制器和运算器集成在一个芯片上, 称为中央处理器——CPU, 也称微处理器, 从而产生了微型计算机。软件更加丰富, 出现了数据库系统、分布式操作系统, 出现了软件工程的新思想并开始形成了网络。此时的计算机运算速度达到每秒几百万次甚至亿万次以上。其代表产品是 IBM-370 和 IBM-PC。在这里必须提到的是, 由于这时微处理器的出现, 使得微型计算机得到超乎寻常的发展, 从而使计算机的地位出现历史性、社会性的大变革。

20 世纪 80 年代以来, 包括我国在内的一些国家致力于新一代称为“智能计算机”的计算机系统的研究, 其特点是以人工智能为基础, 但由于在主、客观上受到各种限制, 目前尚未见有突破性发展。

3. 当代计算机阶段

20 世纪 70 年代出现的微型计算机是第四代计算机中的一种。微处理器、存储器和一些接口电路就构成微型计算机。微型计算机的发展极其迅速, 大约每 3~6 年就更新换代一次。它的出现大大刺激了网络的发展。网络把在地理上处于不同位置上的计算机连接在一起, 从而实现了资源共享。如今, 网络已经发展成为大家极其熟悉的国际互联网——Internet。

微型计算机发展至今已经历了四代, 并开始进入第五代。微型计算机的换代通常以其 CPU 字长和系统组成的功能来划分。

- 第一代微型计算机

这一阶段大约从 1971 年到 1973 年, 主要以美国 Intel 公司生产的 MCS-4 及 MCS-8 为代表性产品, 字长分别为 4 位及 8 位。虽然这时候微处理机的字长已是 8 位, 但与第二代相比, 其功能尚不完全, 只能称为低级 8 位微处理机。这类微型计算机集成度低、运算功能差、速度慢、指令系统简单, 是为某一专用场合而设计制作的。此时主要用机器语言编程, 尚未出现操作系统。

- 第二代微型计算机

这一阶段大约从 1973 年到 1978 年, 主要以 1973 年美国的 Intel 公司生产的 8080 和 Motorola 公司生产的 6800 为代表性产品, 字长为 8 位。在这一时期, 出现位片式微处理机和单片微型计算机。

与第一代微机相比, 第二代微机有完整的配套接口电路, 运算速度和集成度都大大提高了, 而且功能进一步得到加强, 已经具有多级中断功能, 指令系统得到完善, 开始出现了 BASIC、FORTRAN 等高级语言, 并出现了单用户操作系统。

- 第三代微型计算机

这一阶段大约从 1978 年到 1984 年, 主要以 1978 年美国 Intel 公司推出的 8086, 字长为 16 位。由于在这一时期, 人们成功研制出超大规模集成电路, 使得十万个以上的晶体管能容纳在一个小块硅片上, 能生产出大容量的存储器, 从而可生产出 16 位微型计算机。这一时期的微机在各个性能指标上都比第二代微机提高了一个数量级, 并且可以使用多种语言, 出现了常驻的汇编语言, 较为完善的操作系统。

- 第四代微型计算机

这一阶段大约从1985年到1992年,主要以美国的Intel公司的80386、80486和Motorola公司的68020为代表产品,字长为32位,属于超大规模集成电路产品。在32位微处理机中,具有支持高级调度、调试以及系统开发的专用指令。此时出现了Unix、Windows操作系统,个人计算机、工作站也在这一时期出现。

- 第五代微型计算机

这一阶段大约在1990年以后,主要以美国的Intel公司推出的80586和Pentium微机为代表,字长64位。由于此时CPU普遍采用低压供电技术,CPU的主频大幅度提高到66~230MHz。同时出现了两条超标量流水线,两个并行执行单元。从性能上来看,80586处理器已经达到了中高档RISC(精简指令系统计算机)的水平。

随着科学技术的不断发展,现代计算机正在朝着巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体化方向发展。

- 1) 巨型化。

为了适应尖端科学技术需要,计算机向高速度、大存储量和强功能的超级计算机方向发展。巨型计算机运算速度,目前在百亿次以上,主要用于天气预报、军事计算、飞机设计和核弹模拟等。它的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平,也是衡量一国科技实力的重要标志。

- 2) 微型化。

微型计算机是集成电路集成度不断提高的产物。自从诞生以来,微型计算机就不断发展,现在它从台式机发展到便携机、膝上机、掌上机。由于微型机具有高可靠性、高速度、大容量、低价格的特点,因此,它促进了计算机应用的广泛普及,开拓了社会信息化的新纪元。

- 3) 网络化。

当今的社会是信息的社会。为了实现信息资源共享,计算机就必须联网。计算机网络是信息社会不可缺少的社会环境。计算机网络化能使地理上分散的计算机用户能共享数据及系统资源,提高计算机系统的使用效率,促进了国民经济信息化的发展。

目前世界上最大的和较为完善的计算机网络是Internet(国际互联网)。

- 4) 智能化。

计算机智能化就要求计算机具有人工智能,即让计算机能够进行图像识别、定理证明、研究学习、探索、联想、启发和理解人的语言等,它是新一代计算机要实现的目标,是自动化发展的高级阶段,是计算机发展的必然趋势。

- 5) 多媒体化。

多媒体是计算机技术与图形、图像、动画、声音和视频等技术相结合的产物。多媒体技术是以数字技术为基础,融合通信技术(电话、传真)、传播技术(广播、电视)和计算机技术为一体,能够交互处理、传送、储存文字、图形图像、声音、视频等多种多媒体信息的综合技术。

多媒体计算机是将微型计算机在单一处理文字信息基础上,发展成能处理图像、声音、动画、电影等多种传媒的综合信息系统。

例题 1: 电子计算机的发展阶段通常以 () 来划分, 至今已经历了四代。

- A、CPU 字长
B、系统组成的功能
C、构成计算机的电子器件
D、计算机的社会效益和经济效益

答案: C

分析: 计算机的划分有多种原则, 但把计算机划分为四代是根据构成计算机的电子器件来划分的。而 CPU 字长和系统组成的功能是划分微型计算机的原则, 千万不要把两者混淆。

例题 2: 20 世纪 70 年代后, 计算机的发展朝 ()、微型化、网络化、智能化和多媒体化发展。

- A、巨型化
B、标准化
C、经济化
D、大型化

答案: A

分析: 本题考查学生对计算机发展趋势的了解。今后计算机将向以下方向发展: 巨型化、微型化、智能化、网络化和多媒体化。

1.1.3 计算机的分类

根据不同的原则, 计算机可被划分成不同的类别。不同的地区、单位由于不同原因而将计算机分成不同的类。

例如, 根据计算机的功能和性能指标, 主要有: 主存储器容量、指令系统性能、机器价格、运算速度等, 可将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机六类; 根据计算机数的表示方式和计算过程, 可将计算机分成电子数字计算机和电子模拟计算机; 根据计算机的性能指标和主要面向的应用对象, 又可将计算机分成巨型机、小巨型机、大型机主机、小型机、工作站和个人计算机六类。目前, 国际上普遍采用最后一种分法。

下面, 我们具体讲讲后两种分法中计算机的特点。

1. 模拟计算机和数字计算机

模拟计算机中, “模拟” 就是相似的意思。模拟计算机用连续的方式表示并完成数的运算过程, 由于受元器件的影响, 它的计算精确度低, 速度慢, 应用范围窄, 目前较少生产。

数字计算机是用断续的方式来表示参与运算的数, 并且运算过程是按位进行的。我们通常所说的电子计算机一般是指这种电子数字计算机。它精确度高、速度快、并且具有逻辑判断能力, 因而俗称“电脑”, 应用范围非常广泛。

按用途划分, 我们可进一步将数字计算机分为专用计算机和通用计算机。它们在效率、速度、配置、结构复杂程度等方面有众多区别。

顾名思义, 专用计算机是专用于某一特定领域的计算机。由于其具有专业性, 因而它对某类问题能有效、快速、经济地解决, 但适应性差, 较难应用于其他领域。例如, 应用于国防和交通的专业计算机不合作为个人计算机来使用。

与专用计算机相比, 通用计算机恰好相反。它的适用性很强, 应用面很广。但因为它

不具有专业性，它的功能将根据不同的应用对象受到不同程度的影响。

2. 巨型机、小巨型机、大型机主机、小型机、工作站和个人计算机

• 巨型机

通常把速度最快、体积最大的计算机称为巨型机，或叫超级计算机，它采用了大规模并行处理的体系结构，CPU由数以百计、千计的处理器组成，有极强的运算处理能力，但是结构复杂，价格昂贵，大多使用在军事、科研、气象、石油勘探等领域，是衡量一国科技实力的重要指标之一。目前世界上只有少数几个国家能生产出巨型计算机。现在，我国继成功研制银河-I亿次和银河-II十亿次巨型计算机后，又研制成功了银河-III并行巨型计算机，运算速度每秒达到百亿次！这标志着我国在巨型机的研制技术已达到国际先进水平。

• 小巨型机

与巨型机相同，是巨型机小型化的产物，但使用了更加先进的大规模集成电路与制造技术，因而体积小、成本低，甚至可以做成桌面机形式，放在用户的办公桌上，便于小巨型机的推广使用。它的特点是价格便宜、扩充灵活、兼容性好、面向个人。

• 大型机主机

也称主机，大型机，包括我国传统上所说的大型、中型计算机，是作为计算中心连接终端和外设的主机，支持数千乃至上万用户共享计算机系统资源，需要专业人员进行维护和管理。可分为IBM主机、IBM兼容主机、非兼容机三个类型。一般用于大中型企业、计算机中心和大学院校。

• 小型机

一般称为小型计算机，由于大型计算机价格昂贵，因而随着集成电路的发展，小型计算机逐渐研制出来。与大型计算机相比，它规模相对较小、结构简单、维护方便、成本较低，主要应用于中、小型企业和部门性要求。

• 工作站

一般是指采用32位以上微处理器，普遍采用RISC芯片，配置大容量存储器。高分辨率大屏幕显示器，采用UNIX操作系统的高性能个人计算机。主要应用于特殊专业领域的具有高速运算能力和很强图形处理功能的计算机，其性能介于小型计算机和个人计算机之间。

这里必须注意的是，工作站和高档微型机的界限并不是很明确，但它们不是相等，只是相似。工作站有自己的特点，它具有图形处理子系统、大容量存储器、大显示屏幕等特点，因而多用于特殊业务处理。如：软件工程、图像处理 and 大型控制系统。

• 个人计算机

也称微型计算机，简称微机，主要用于个人和家庭，价格便宜，性能不断提高，应用领域日益广泛。

其中，微型计算机的分类方法也有多种。按微处理器的位数，可分为4位、8位、16位等；按结构，又可将微机分为单片机和多片机；根据工艺结构、外观形式和应用目的，可分为台式机和便携式两类；等等。

台式机应用最为广泛，常见的是卧式机和立式机两种。

便携式计算机由于其具有携带方便的优点，近几年迅速发展起来，代表产品有笔记本式计算机（俗称笔记本电脑）；还有其他形式：如掌上电脑、口袋电脑、袖珍电脑。

2. 自动控制

自动控制是指利用计算机来搜集数据，并寻求最优方案实施对控制对象的自动控制。用计算机自动实时采集、检测数据，再利用计算机的高速计算和逻辑判断能力对数据进行处理加工，按人们预先设定好的算法，产生各种控制信号，进行过程控制。自动控制具有自动、准确、及时、适应范围广等特点。实现计算机自动控制，不仅可以提高自动化水平，减轻人们劳动强度，优化工作环境，还可以提高产品的产量和质量。近年来，计算机在自动控制方面的应用取得巨大发展。例如：控制汽车生产过程、代替人类进行深海潜行、宇宙探险。

此外，计算机自动控制有一个特点：实时性强。这一特点使得计算机可以在一些要求实时性强的过程控制中起到无法代替的作用。例如：在导弹和卫星发射过程中，计算机可以迅速根据所采集的信息进行调整发射。

3. 信息处理

信息处理是指对信息的搜集、加工、运输、存储、输出从而获得有用信息并使其得到利用的过程。它和科学计算不同之处在于处理对象和处理方式。信息处理涉及的对象是更为广泛的视频、声频、图像、数字、符号等信息，而处理方式有图像处理、文字处理、资料搜索、辅助设计等等。信息处理是门复杂的科学。在今天，信息是最宝贵的资源，也是变化最快的资源，因而信息处理是计算机应用最广泛、最复杂、最重要的领域之一。尤其是现代网络技术的发展，使得信息处理的范围和内容大大扩展，如：办公自动化、网络会议、医疗管理和诊断。这类应用的特点是原始数据量大、算式运算较为简单、要经常处理、输入输出操作频繁。

4. 计算机辅助教学 (CAI) 和计算机辅助设计 (CAD)

计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, 简称为 CAI) 是指利用计算机进行辅助教学工作。可将老师的教学经验、课本上的图片、实习标本、声响环境编入程序中使教学形象化，让学生自己上机操作学习，复习测试，以提高教学质量和学生的学习兴趣；还可采用人机对话方式，对不同的学生采用不同的教学内容和教学过程，有利于因材施教。

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称为 CAD) 是利用计算机系统辅助设计人员进行工程与产品设计，以实现最佳设计效果的一门技术。它不仅缩短设计周期，节省人力物力，降低成本，还可以提高设计质量和设计自动化程度。当前，该技术已经应用于机械、电子、建筑、航天航空等方面。例如：在机械加工制造中，它取代了传统设计方法，可以迅速完成绘图和总体方案的优化和细节工作；在电子方面，可以利用计算机辅助设计完成集成电路、电子线路及网络分析。

5. 人工智能

人工智能也称机器智能，它是计算机科学、控制论、信息论、神经生理学、心理学、语言学等多种学科互相渗透而发展起来的一门综合性学科。从计算机应用系统的角度出发，人工智能是研究如何制造出人造的智能机器或智能系统，来模拟人类智能活动的的能力，以延伸人们智能的科学。未来人工智能应用的新领域将可能是人工神经网络，而未来智能计算机的构成，可能就是作为主机的冯·诺依曼型机与作为智能外围的人工神经网络的结合。现在人工智能的研究已经取得巨大成就，建立了一些具有一定程度上人工智能的计算机系统。例如：应用于疾病诊断的专家系统以及控制太空飞行器和水下机器人。