

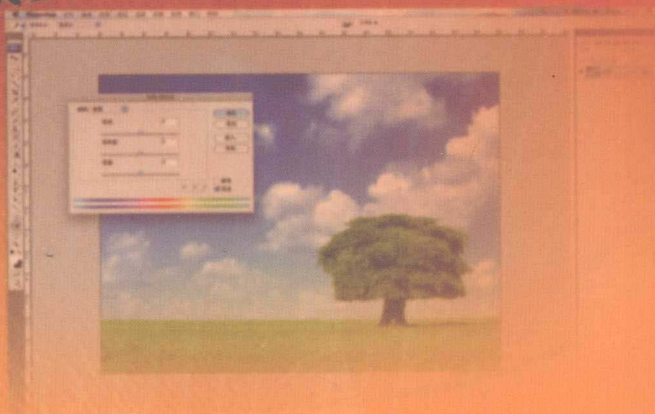


全国计算机信息高新技术考试必备
安徽省职业技能鉴定中心指定用书

微型计算机安装 调试与维修

教材编写组 编写

安徽省职业技能鉴定中心 主审



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社



全国计算机信息高新技术考试必备
安徽省职业技能鉴定中心指定用书

微型计算机安装 调试与维修

WEIXING JISUANJI ANZHUANG TIAOSHI YU WEIXIU

教材编写组 编写
安徽省职业技能鉴定中心 主审



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机安装调试与维修/倪强,段剑伟主编.
—合肥:安徽科学技术出版社,2010.9
ISBN 978-7-5337-4637-7

I. ①微… II. ①倪…②段 III. ①微型计算机-组
装-水平考试-教材②微型计算机-维修-水平考试-教材
IV. ①TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 073438 号

微型计算机安装调试与维修

倪 强 段剑伟 主编

出版人:黄和平 选题策划:期源萍 责任编辑:期源萍
责任校对:吴晓晴 责任印制:李伦洲 封面设计:王 艳
出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>
(合肥市政务文化新区圣泉路 1118 号出版传媒广场,邮编:230071)
电话:(0551)3533330

印 制:合肥创新印务有限公司 电话:(0551)4456946
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:787×1092 1/16 印张:16.25 字数:388 千
版次:2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-4637-7

定价:34.00 元

版权所有,侵权必究

前 言

全国计算机信息高新技术考试是人力资源和社会保障部为适应社会发展和科技进步的需要,提高劳动力素质和促进就业,加强计算机信息高新技术领域新职业、新工种职业技能鉴定工作而由职业技能鉴定中心组织实施的社会化职业技能鉴定考试。为配合这一工作的顺利进行,安徽省人力资源和社会保障厅职业技能鉴定中心组织编写了《全国计算机信息高新技术考试必备》系列丛书,第一批计4本:《办公软件应用》《图形图像处理(Photoshop平台)》《计算机辅助设计(AutoCAD平台)》《微型计算机安装调试与维修》。

根据职业技能鉴定要求和劳动力市场化管理的需要,职业技能鉴定必须做到操作直观、项目明确、能力确定、水平相当且可操作性强。因此,全国计算机信息高新技术考试采用了一种新型的、国际通用的专项职业技能鉴定方式,根据计算机不同应用领域的特征,划分了模块和平台,各平台按等级分别独立进行考试,应试者可根据自己工作岗位的需要,选择考核模块和参加培训。我们这套培训教材,按中级考核标准设计理论知识,并精选同一程度的操作题供读者训练,以帮助读者顺利通过鉴定考核。

全国计算机信息高新技术考试特别强调规范性,安徽省职业技能鉴定中心根据“统一命题,统一考务管理,统一考评员资格,统一培训考核机构条件标准,统一颁发证书”的原则进行质量管理。每一个考试模块都制定了相应的鉴定标准和考试大纲,各地区进行培训和考试都执行统一的标准和大纲,并使用统一教材,以避免“因人而异”的随意性,从而使证书获得者的水平具有等价性。

《微型计算机安装调试与维修》根据本职业的工作特点,以掌握实用操作技能和能力培养为根本出发点,围绕相应的鉴定标准和考试大纲编写而成。全书分为两篇,上篇为基础知识,共9章,主要内容包括:微型计算机基础知识,PC机基本结构原理,微机部件的安装,系统扩充外部设备,BIOS设置详解,Windows软硬件设置,常用工具软件,计算机故障检测与排除,计算机日常保养与维护。每一章着重介绍相关专业理论知识与专业操作技能,使理论与实践得到有机的结合。下篇为试题精选,为方便读者掌握所学知识与技能,试题分为理论知识考核模块和技能考核模块,供读者巩固、检验学习效果。这样,通过事先大量的练习,达到使考生既通过考试,又熟练掌握计算机应用技能的目的。

本教材可作为计算机维修工职业技能培训与鉴定考核教材,也可供中、高等职业技术学院相关专业师生以及相关专业人员参加岗位培训、就业培训使用。

由于编者水平有限,书中难免有错漏之处,恳请广大读者谅解和指正,以便修订时改正。

教材编写组

安徽省职业技能鉴定中心

目 录

上篇 基础知识

第一章 微型计算机基础知识 3	第四章 系统扩充外部设置 81
第一节 微型计算机系统概述..... 3	第一节 打印输出设备 81
第二节 计算机硬件基本结构..... 5	第二节 扫描仪 85
第三节 微型计算机基本工作原理..... 7	第三节 手写笔 86
第四节 微型计算机的输入与输出..... 8	第四节 游戏杆 87
第二章 PC 机基本结构原理 11	第五节 数字相机 87
第一节 PC 机的基本部件 11	第六节 触摸屏 89
第二节 中央处理器 11	第七节 不间断电源 89
第三节 主板 18	第八节 投影机 91
第四节 主板芯片组 22	第五章 BIOS 设置详解 93
第五节 内存 25	第一节 BIOS 基础知识 93
第六节 外部存储器 32	第二节 BIOS 设置详解 95
第七节 显卡 46	第三节 BIOS 口令遗忘的处理方法 ... 104
第八节 显示器 49	第六章 Windows 软硬件设置 106
第九节 声卡 53	第一节 Windows XP 的安装 106
第十节 调制解调器 55	第二节 Windows XP 系统硬件环境 配置..... 111
第十一节 键盘与鼠标 56	第三节 Windows XP 系统软件环境 配置..... 115
第十二节 接口 58	第七章 常用工具软件 126
第十三节 基本输入输出程序 BIOS ... 59	第一节 Windows XP 中实用工具 软件..... 126
第三章 微机部件的安装 60	第二节 安全防护工具..... 134
第一节 安装前的准备工作、组装流程 及注意事项 60	第三节 压缩工具软件..... 159
第二节 装机箱电源 63	第四节 图片工具软件..... 162
第三节 CPU 和内存条的安装 64	第五节 其他常用工具..... 165
第四节 主板的安装 68	第八章 计算机故障检测与排除 195
第五节 板卡的安装 70	第一节 计算机故障..... 195
第六节 硬盘与光驱的安装 71	
第七节 接口线缆的连接 75	
第八节 外设的连接 79	

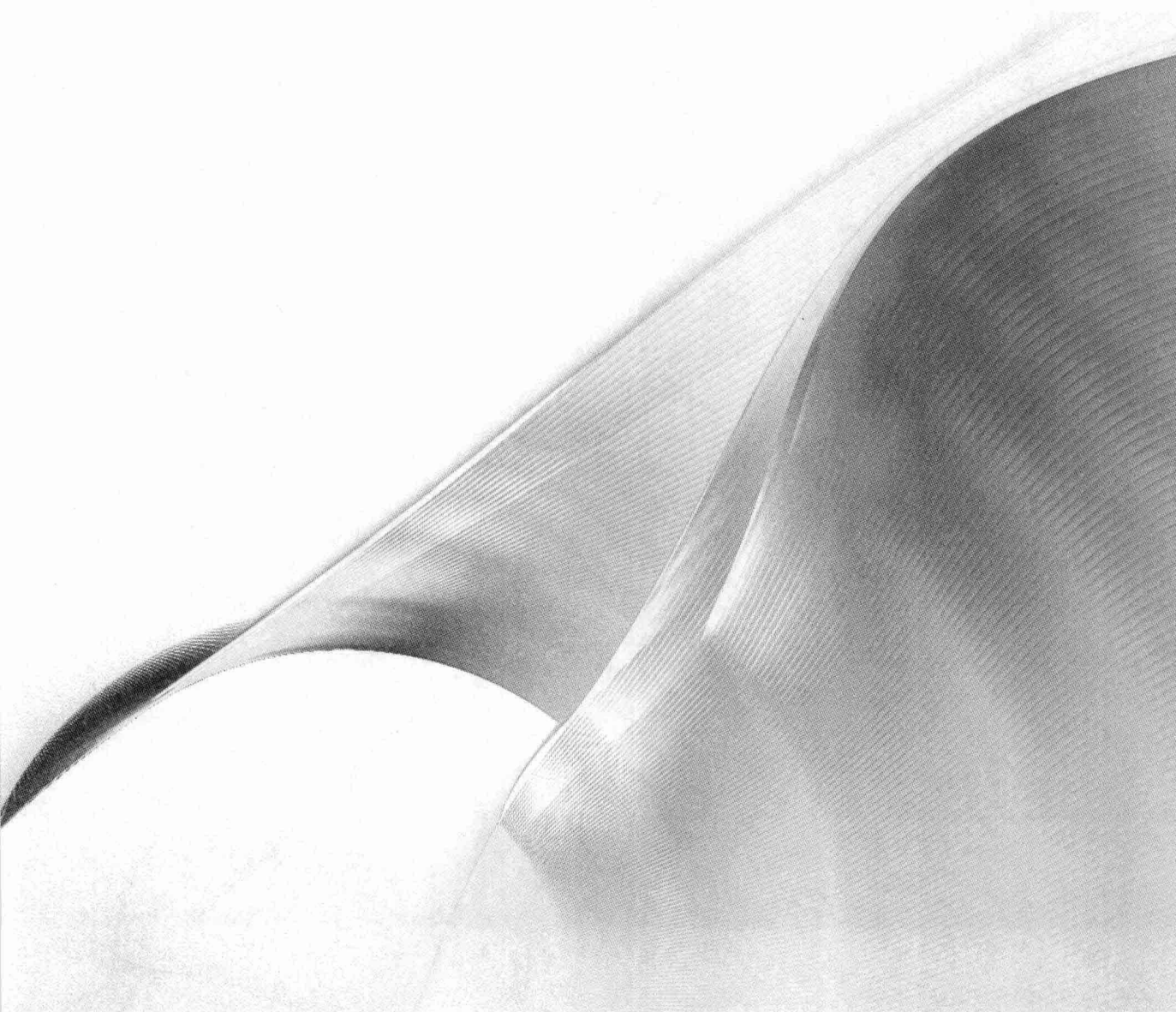
第二节 故障检测.....	196	第一节 计算机日常维护.....	206
第三节 典型故障实例分析.....	198	第二节 计算机软件维护.....	207
第九章 计算机日常保养与维护.....	206	第三节 计算机硬件维护.....	208

下篇 试题精选

理论试题.....	217	参考答案.....	253
技能试题.....	251		

上 篇

基础知识



第一章 微型计算机基础知识

第一节 微型计算机系统概述

一、微型计算机的发展概况

自 1946 年 2 月第一台电子数字计算机问世以来,计算机的发展先后经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模/超大规模集成电路 4 个发展阶段。计算机的应用也从早期单一的科学计算,发展到现在的信息处理(如文字、图像、声音的识别等)、事务管理、工业控制、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)等领域。可以说,计算机的应用已经深入到人类生活的各个领域。

目前广泛使用的微型计算机(简称微机)是计算机的第四代产品。微机以其体积小、重量轻、功能强、价格低等优点深受用户青睐。微机自 20 世纪 70 年代崛起以来,发展极为迅速,无论是硬件技术还是软件水平,都称得上日新月异。

微机的发展与微处理器的发展密切相关,没有先进的微处理器作为微机系统的 CPU(中央处理器),微机的发展便不可能。在众多的微机系统中,以 IBM PC(美国国际商业机器公司个人计算机的简称)及其兼容机的发展最具代表性。从 8086、80286、80386、80486、Pentium、Pentium II 发展到现在的 Pentium III、Pentium 4,随着 CPU 性能的不断提高,以及大容量存储器的广泛配置,微机的整体性能进一步提高。

与此同时,各种计算机软件也不断推出,例如 DOS 操作系统从 1981 年问世推出 PC-DOS 1.0 至 1994 年 6 月推出 MS-DOS 6.22 止,已有了 10 多个版本。1990 年以后推出的具有图形界面的 Windows 操作系统是比 DOS 操作系统功能更强、使用更方便的一种操作系统。其版本有 Windows 3.1、Windows 3.2、Windows 95、Windows NT、Windows 98、Windows 2000、Windows XP、Windows 2003、Windows Vista 等。

微机的发展对人类的影响巨大,多媒体与网络技术的兴起把微机技术又推向了一个新的高度。一台配置齐全的多媒体个人计算机系统,不仅能够交互式地处理和管理数据、文字、图形、视频、音频、动画等多媒体信息,还可兼有报纸、广播、电视、电话、传真等的功能。总之,随着计算机技术的不断发展,计算机的性能越来越高,价格越来越低,软件越来越丰富,应用越来越广泛。

二、微型计算机的主要参数

(一)字长

字是计算机内 CPU 进行数据处理的基本单位,通常它与 CPU 内部的寄存器、运算装置、总线宽度一致。一般将计算机数据总线所包含的二进制数称为字长。

字长的大小直接反映了计算机的数据处理能力,一般字长越长,一次可同时处理的数据就

越大,计算机的功能越强。不同类型的微型计算机有不同的字长,一般为 16~64 位。如 80286 级微机的字长为 16 位,80386、80486 级微机的字长为 32 位,Pentium MMX 级微机的字长为 64 位(内部 32 位,外部 64 位),等等。

(二)存储容量

存储容量是指存储器所能记忆信息的总量。常用字节(Byte)来表示,一个字节为 8 个二进制位。另外还用千字节(KB)、兆字节(MB)、吉(千兆)字节(GB)等单位来表示存储容量。换算关系如下:

$$1\text{KB}=1024\text{ B} \quad 1\text{MB}=1024\text{ KB} \quad 1\text{GB}=1024\text{ MB}$$

存储器的容量反映计算机记忆信息的能力,存储器的容量越大,则记忆的信息越多,计算机的功能就越强。计算机在工作时,CPU 要与内存进行大量的信息交换,而从内存中存取数据,比从其他存储介质中存取的速度要快,所以内存容量越大,CPU 交换信息就越方便,存取速度也越快,微机的运行速度就越快。因此内存容量的大小,是计算机的一项重要指标。目前,微机的内存容量一般在 512 MB 至 2 GB,硬盘容量在 160 GB 至 320 GB。

(三)运算速度

计算机的运算速度是衡量计算机水平的一项重要指标,它取决于指令的执行时间,通常用每秒钟计算机所能执行指令的条数来表示。因为执行不同类型的指令所需的时间不同,所以有不同的计算运算速度的方法,分别是:

- (1)用计算机最短指令执行时间来计算。
- (2)用各种指令执行时间的平均值来计算。
- (3)用每秒钟执行加法指令的条数来计算。

三、计算机中的数制与编码

(一)计算机中的数制

计算机中流动着的信号(如数据信号和控制信号),都是用二进制表示的。二进制有“0”和“1”两个数字符号,按逢二进一的规则进行计数。在位数较多时,为了阅读方便还可用十六进制表示,十六进制有 0,1,2,⋯,9,A,B,C,D,E,F 共 16 个符号,按逢十六进一的规则进行计数。平时大家习惯于用十进制表示数字,十进制有 0,1,2,⋯,9 共 10 个数字符号,按逢十进一的规则进行计数。不同进制数之间的关系如表 1-1 所示。

表 1-1 不同进制数之间的关系

十进制	十六进制	二进制	十进制	十六进制	二进制
0	0	0000	8	8	1000
1	1	0001	9	9	1001
2	2	0010	10	A	1010
3	3	0011	11	B	1011
4	4	0100	12	C	1100
5	5	0101	13	D	1101
6	6	0110	14	E	1110
7	7	0111	15	F	1111

(二) 计算机中的编码

1. BCD 码

如前所述,在计算机内部是使用二进制代码表示信息的。但由于人们习惯于使用十进制数,所以通常采用 4 位二进制编码表示 1 位十进制数,称为 BCD 码。4 位二进制编码有 16 种组合,原则上可任选其中的 10 种作为代码,分别代表十进制中 0 到 9 这 10 个数字。较常用的是 8421 BCD 码,8、4、2、1 分别是 4 位二进制数的权值。表 1-2 给出了十进制数和 BCD 码(二进制编码)的对应关系。

表 1-2 十进制数和 BCD 码的对应关系

十进制	8421BCD 码	十进制	8421BCD 码
0	0000	5	0101
1	0001	6	0110
2	0010	7	0111
3	0011	8	1000
4	0100	9	1001

2. ASCII 码

由于在计算机内任何信息都是用二进制代码表示的,所以信息的输入输出也采用字符代码形式。目前国际上使用的字符编码系统有许多种,在微型计算机中普遍采用的是美国标准信息交换码,即 ASCII 码。ASCII 码包括标准 ASCII 码和扩展 ASCII 码两部分。标准 ASCII 码采用 7 位二进制代码来对字符进行编码,用来表示 10 个十进制数码,52 个英文大、小写字母,32 个专用符号,34 个控制符号,总共 128 个常用符号。扩展 ASCII 码部分也有 128 个字符,用来表示常用的图形和画线字符等。

第二节 计算机硬件基本结构

计算机一开始是作为计算工具出现的,它的运算过程和人们利用算盘计算差不多,所以在理论上通常将计算机硬件结构划分为控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备五大部分。

在计算机中有 3 种信息在流动,分别是数据信息、地址信息及控制信息,它们在不同的线路上传送,这些线路分为三大总线:数据总线、地址总线、控制总线。各种原始数据、中间结果、计算程序都要由输入设备输入到存储器内存储,在运算过程中根据存储在存储器中的计算程序,到指定地址找到所需数据,送到运算器进行运算,运算结果再放入存储器或由输出设备输出,整个过程在控制器的控制下完成,如图 1-1 所示。

(一) 控制器

控制器就好像大脑的神经中枢,是整个计算机硬件系统的指挥控制中心,它主要由指令译码器、指令寄存器、控制逻辑等部件组成。它的基本任务是根据人们预先编好的程序,依次从存储器取出各条指令,存放在指令寄存器中,再由指令译码器对指令进行译码分析,判别应该进行什么操作,然后通过控制逻辑发出相应的控制信号,指挥确定的部件执行指令规定的操作。接着再从存储器取出下一条指令。依此类推,直到执行完所有的指令为止。

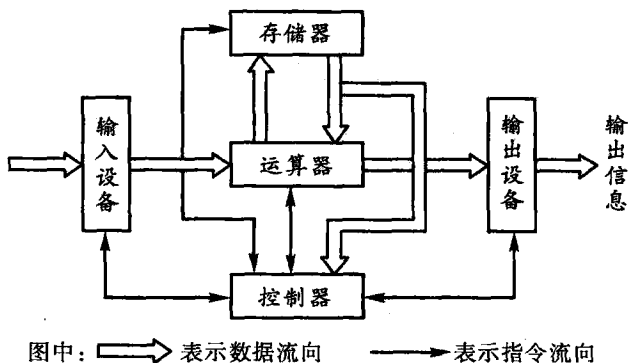


图 1-1 计算机硬件结构框图

（二）运算器

运算器是对信息进行加工的部件，主要由算术逻辑单元、寄存器、累加器等组成。它的功能是进行算术运算（加、减、乘、除等）及逻辑运算（与、或、异或等）。

提示：通常把运算器和控制器做在一起称为中央处理器，简称为 CPU。CPU 是微型计算机的核心部件，担负着主要的运算和分析任务。因此，CPU 的性能常常代表着一台计算机的基本性能水平。如通常人们所说的 Pentium 4 计算机，就是由于在这些计算机内采用了 Pentium 4 等不同类型 CPU 的缘故。

（三）存储器

存储器是用来存放程序指令和数据的部件，有人习惯上将其分为内部存储器（简称内存）和外部存储器（简称外存）两大类，但从原理上讲这里的存储器只是指内部存储器。内存安装在主板上，与 CPU 直接相连，它由半导体存储器组成，用来存放当前要用的程序和数据，其存取速度快，但存储容量小。通常 CPU 的操作需要经过内存，从内存中取程序和数据，计算完后再将结果放回到内存，所以内存是计算机必不可少的组成部分。

按存取方式来分，内存又可分为 ROM 和 RAM 两种。ROM 是只读存储器，顾名思义，即用户只能读出 ROM 中的信息，而不能向 ROM 中写入信息，并且 ROM 中的信息不会因断电而丢失，所以 ROM 一般用来存放永久性的系统程序和服务程序。这些程序由计算机厂家固化在 ROM 中，用户只能使用，不能随意改写。ROM 的存取速度较慢。

RAM 是随机读写存储器，存储单元的内容可由用户随时读写，但在 RAM 上所存的内容会因断电而丢失。RAM 一般用来暂存计算机在工作中使用的程序和数据，一般来说，RAM 的容量越大越好，有些软件对 RAM 有特殊要求。目前微机内存常见的配置为 128 MB, 256 MB, …, 1 G, 2 G 等。RAM 的工作速度较快。

（四）输入设备

输入设备负责将计算程序和原始数据等转换为二进制代码，在控制器的控制下，按地址顺序地送入计算机内存。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、光电笔、语音输入器等。其中键盘和鼠标的应用最为广泛，被视为微机系统不可缺少的输入设备。用户可通过键盘向计算机发指令和输入数据，而在运行图形窗口的软件时鼠标比键盘更为方便。目前，为了方便用户，很多软件都强调使用鼠标，如 Windows 软件等。

（五）输出设备

输出设备负责将计算机的运算结果以人们容易识别的形式在控制器的控制下输出。输出

形式可以是数字、字符、图形、声音、视频图像等,常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、语音输出装置等。显示器把计算机处理的结果显示出来供操作者阅读,是人机交互必不可少的,也是微机系统的重要设备之一。显示器输出信息的速度比打印机快,但信息不能永久保留,因此配置打印机可使信息以书面形式输出,便于长期保留。打印机的种类主要有针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等。

输入设备和输出设备都是实现计算机与外界进行信息交流的设备,一般将各种输入输出设备统称为计算机的外部设备。外部存储器既可作为一种存储设备存储数据,又可作为一种输入输出设备,输入输出数据,所以将外存划归为外部设备。

以上五大部件构成微机硬件系统,在这个系统中,各部件被三大总线(地址总线、数据总线、控制总线)联系起来,互通信息,在 CPU 的管理下,协调一致地工作。

第三节 微型计算机基本工作原理

(一)指令和程序

上一节我们介绍了计算机的基本结构,它们构成了计算机的硬件基础。但是,光有硬件还不够,计算机要真正能够工作,还必须要有软件的支持。

我们知道,计算机之所以能够自动地进行工作,是由于人们把实现计算的步骤用命令的形式预先输入到存储器中。在工作时,计算机把这些命令一条一条地取出来,加以翻译和执行。把要求计算机执行的各种操作,用命令的形式表示出来就称为指令。通常一条指令对应着一种基本操作,它指示计算机做什么操作和对哪些数据进行操作。但是计算机怎么能辨别和执行这些操作呢?一台计算机能执行怎样的操作,能做多少种操作,是由计算机的指令系统所决定的。不同类型的计算机有不同的指令系统,指令系统中指令类型的多少,是计算机功能强弱的具体体现。

程序是人们为了解决某一实际问题而设计的一系列指令的有序集合。计算机程序可分为机器语言程序、汇编语言程序和高级语言程序。机器语言程序是用机器指令(二进制代码表示)编写的,计算机能够直接识别和执行。汇编语言程序是用汇编指令(助记符表示)编写的,必须经汇编程序汇编(翻译)为机器语言程序,计算机才能识别和执行。高级语言程序是使用一些接近人们书写习惯的英语和数学表达式形式的语言编写的,同样需要编译(翻译)成机器语言程序,计算机才能执行。也就是说,机器语言程序是计算机唯一能直接识别并执行的程序。

(二)CPU 时序

计算机的任何一条指令,都是在统一的时钟脉冲控制下,通过按一定顺序执行的一系列微操作来完成的,这种操作的顺序就是 CPU 的时序。CPU 操作的最小时间单位称为时钟周期(又称节拍),一般由若干个节拍构成一个机器周期。机器周期是指完成某一明确规定动作的基本操作周期,而 CPU 执行一条指令所需要的时间称为指令周期,它是以机器周期为单位的。

(三)计算机的基本操作过程

在正常情况下,计算机一接通电源,就开始从一个特定地址运行某个程序。所谓运行程序就是逐条地从存储器中取出程序中的指令,把指令码翻译成一系列控制信号,将这些控制信号发向有关部件,控制相应部件完成指令规定的操作。因此可以说,计算机的工作过程是取出指

令、分析指令、执行指令的过程。指令的操作可以是某种运算,也可以是存储器、寄存器之间或与某个外部设备之间的数据传送。

(四) 计算机软件

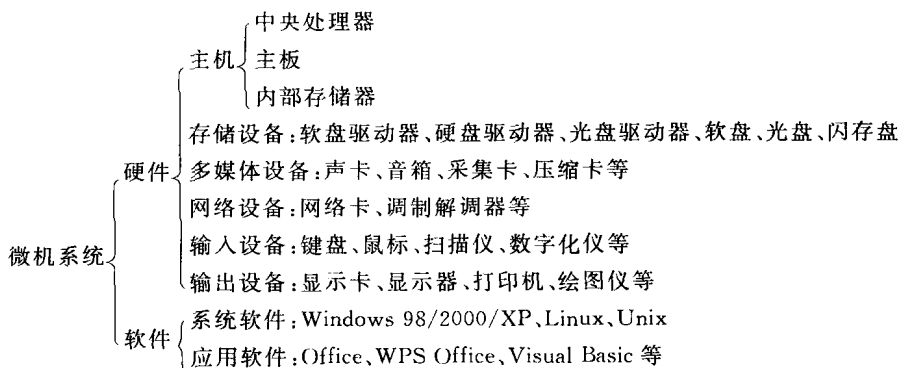
软件是各种程序的总称,其基本功能是控制、管理、维护计算机系统的运行,解决用户的各种实际问题。通常软件可分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件是我们应用微机的基础,它的主要功能是管理微机软硬件资源,执行用户命令,方便用户使用以及维护微机。系统软件一般是由计算机厂家或专门的软件公司开发的。系统软件包括各种操作系统、语言处理系统和例行服务程序。其中操作系统是软件中最重要的,是所有软件的基础。所有的计算机都必须配置操作系统,并在其统一管理下运行。通俗地说,操作系统就如同乐队的指挥,使各部分协调有效地工作。微机中使用的操作系统很多,主要代表有 DOS、Windows、Unix 等。

应用软件是为解决各行各业的实际工作问题而设计的各种程序,它们可以帮助用户提高工作质量和效率。例如,财务管理软件、辅助教学软件、医疗诊断软件等。

一个完整的计算机系统,由硬件和软件两大部分组成。只有硬件性能优良,软件丰富完善,才能使计算机充分发挥作用。综合前面所讲的内容,微型计算机系统的总体结构如表 1-3 所示。

表 1-3 计算机系统总体结构



第四节 微型计算机的输入与输出

(一) 输入输出接口

随着微型计算机应用越来越广泛,外部设备的种类也越来越多,有机械式、电子式、电动式或其他形式。各类设备的组成和工作原理差异很大,与微机的连接和传输数据的方式也很不相同。例如,它们与 CPU 交换信息的形式有数字量、模拟量、开关量等,而传送方式可以是串行传送或并行传送。因此,外设一般不能直接与 CPU 相连,必须通过接口电路,不同的接口电路有不同的地址。

接口电路一般具有以下基本功能:①信号电平的转换;②数据格式的转换;③数据的寄存和缓冲;④对外部设备的控制和监视;⑤产生中断请求及直接数据传送请求。

在计算机内,主机通过主板上的扩展总线插槽和插槽上的接口卡(如显示卡、声卡、多功能卡等)与外部设备进行通信联系。一般来说,一个外设可占用多个地址以传送不同的信息,如

外设状态口、外设控制口、外设读数据口、外设写数据口等。但不同的外设不能使用相同的地址。

(二) 输入输出传送方式

主机与外设之间传送数据的方式大致可分为如下几种:

1. 无条件传送方式

这种传送方式用于外部控制过程的动作时间是固定的,即已知外部设备是准备好的,在传送信息时,不必查询外设状态,直接执行输入输出指令即可。这种传送方式的优点是硬件和编程简单,但必须预知外设的状态,否则就会出错。该方式较少使用。

2. 查询传送方式

这种方式在进行输入输出之前,要先查询外设的状态。当外设准备好时,就进行输入或输出操作;如果外设没有准备好,就等待并继续查询,直到外设准备就绪再进行输入或输出操作。这种输入输出方式的优点是简单、容易实现,但存在明显缺点,因为查询浪费了 CPU 的大量时间,使得 CPU 效率低下。

3. 中断传送方式

当 CPU 与外设交换信息时,若采用查询方式,则 CPU 就要浪费很多时间去等待外设。这样就存在一个快速的 CPU 与慢速的外设之间的矛盾,中断方式就是为了解决这一问题而引入的。当外设需要输入或输出时,由外设向 CPU 发出中断申请,CPU 暂停执行原来的主程序,转去执行输入输出操作(中断服务程序),待输入输出操作完成后,CPU 再继续执行原来的程序,这样就大大提高了 CPU 的效率。中断方式是微型计算机与外设之间交换数据常采用的一种方式,它是一种高效的传送方式。应注意,中断是外设提出的,处理的是外设的随机事件。

4. 直接数据传送(DMA)方式

这是一种用硬件在外设与内存之间直接进行数据交换(DMA)而不需 CPU 干预的传送方式,是几种传送方式中传输速度最快的。其数据传输速度的上限取决于外设和存储器的工作速度。

(三) 中断系统

在微机系统中,中断功能是靠微处理器本身的功能和与之配合的外部逻辑共同实现的,这种外部逻辑通常是以中断控制器为核心组成的。中断可分为两类:非屏蔽中断和可屏蔽中断。非屏蔽中断不受中断允许标志的屏蔽,任何时候到来,CPU 都必须响应并立即进行处理。通常整个系统只能有一个非屏蔽中断。可屏蔽中断是可以屏蔽掉的,即 CPU 可以不响应这种中断请求,只有当中断允许标志是“允许”时 CPU 才处理这类中断。可屏蔽中断可以有多个。在 286 以上计算机中,通常采用两片中断控制器,用来提供 16 个系统中断号供外部设备使用,其中断号为 IRQ0~IRQ15。其中部分中断为系统占用,不能挪作他用;部分为各种插卡使用,通常也有约定。一般来说,不同的外设不能使用同一个中断,否则将造成一个或几个外设不能正常使用,这称为中断冲突。

在 PC 机中,还有一种中断叫软件中断(又称程序中断、软中断)。软件中断是由软件的某条指令或者软件对标志寄存器的某一中断标志位而产生的。为区别起见,通常将软件中断称为内部中断。相对于软件中断,前面讲的中断又称为硬件中断。硬件中断(又称为外部中断)是通过外部设备产生的中断,与软件中断有本质上的不同。在 PC 机中,软件中断很多(远多于硬件中断,如 DOS 的 INT 21h),其标志为 INT ××。

(四)DMA 系统

DMA 的含义是直接存储器存取。在 DMA 方式下,外部设备利用专门的接口电路直接和存储器进行高速的数据传输,而不经 CPU。在 286 以上计算机中,通常采用两片 DMA 控制器来提供 8 个 DMA 通道,DMA 通道号为 DMA0~DMA7。其中 DMA0~DMA3 用于 8 位数据传输,DMA4~DMA7 用于 16 位数据传输。一般来说,一个 DMA 通道只能分配给一个设备使用。

第二章 PC 机基本结构原理

本章讲述 PC 机的基本组成结构,并简要介绍其工作原理,使我们能对计算机有一个感性认识。

第一节 PC 机的基本部件

从 IBM 推出世界上第一台个人计算机(PC)开始,PC 机的结构就采用了应用至今的大板结构,如图 2-1 所示,是将能够完成部分功能的电路集成在一块电路板或卡上,只要将需要的板、卡插接在一起,就能组成一台微型计算机。采用这种结构有很多优点,升级也比较方便。

目前常见的 PC 机主要由以下部件组成:主板、CPU、内存(条)、显示卡、软驱、硬盘、光驱、键盘、鼠标、显示器等。

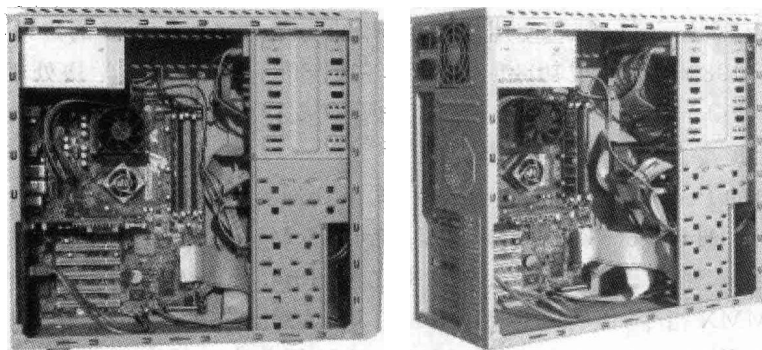


图 2-1 PC 机内部结构示意图

主板是计算机内部最大的电路板,是整个计算机的组织核心。主板是计算机中最重要的部件之一,从功能上讲它主要包括以下部分:CPU、内存和高速缓存、I/O 控制、局部总线和扩展总线及其插槽、晶振、CMOS、主板 BIOS、键盘 BIOS、接口等。通常在购买主板时是没有 CPU 和内存的。

第二节 中央处理器

一、中央处理器概述

中央处理器又称“中央处理单元”“微处理器”,即我们通常说的 CPU。因为它将计算机五大组成部分中的运算器和控制器集成在一块芯片中,所以又可以称它为“运算控制器”。它是计算机的核心部件,其运行速度和性能很大程度上决定了计算机的整体性能。随着电子技术的发展,CPU 的集成度越来越高,其运行速度也在成倍增长,从而促进了计算机技术的发展。