

计算机 硬件实用技术

Jisuanji Yingjian Shiyong Jishu

主 编 吴成允
副主编 王 建

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

计算机硬件实用技术

主 编 吴成允

副主编 王 建

编 委 韩志强 刘照洋 张守丽

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

全书分四个部分计十章。第一部分是计算机硬件知识,包括第一章至第六章,主要介绍了计算机硬件基础知识、常见故障处理、硬件组装、BIOS 设置等;第二部分是计算机软件知识,包括第七章至第八章,主要介绍操作系统的安装、常用软件的安装实例等;第三部分是计算机网络知识,包括第九章至第十章,主要介绍网络基础知识、网络工程建设、网络命令及网络故障处理等;第四部分是实验。

本书可作为高职院校计算机专业的硬件教学及实验的教材,也可作为非计算机专业的选修用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机硬件实用技术/吴成允主编. —徐州:中国矿业大学出版社,2007.8

ISBN 978 - 7 - 81107 - 669 - 1

I. 计… II. 吴… III. 硬件—高等学校—教材 IV. TP303

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 118022 号

书 名 计算机硬件实用技术

主 编 吴成允

责任编辑 万士才

责任校对 张海平

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 徐州新华印刷厂

经 销 新华书店

开 本 787×960 1/16 印张 19.25 字数 367 千字

版次印次 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

定 价 34.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

高职院校人才培养必须以市场为导向,以能力为本位,培养技术型、应用型人才。那么对于计算机的应用能力如何培养呢,实践教学是一个重要途径。

为加强实践能力强、高技能人才的培养,结合高职院校教学水平评估的基本技能要求,在总结多年实践教学经验和存在问题的基础上,我们于2004年编写了《计算机实用技术指导》讲义,经过几年的使用和不断的完善,现以《计算机硬件实用技术》为名,出版该书。

全书四个部分共十章。第一部分是计算机硬件知识,包括第一章至第六章,主要介绍了计算机硬件基础知识、常见故障处理、硬件组装、BIOS设置等;第二部分是计算机软件知识,包括第七章至第八章,主要介绍操作系统的安装、常用软件的安装实例等;第三部分是计算机网络知识,包括第九章至第十章,主要介绍网络基础知识、网络工程建设、网络命令及网络故障处理等;第四部分是实验。

本书可作为高职院校计算机专业的硬件教学及实验的教材,也可作为非计算机专业的选修用书。

本书第一、二章由王建编写,第三、四章由刘照洋编写,第五、六章由韩志强编写,第七、八章由张守丽编写,第九、十章由吴成允编写。

本书在编写和修订过程中,得到九州学院教务处处长段嗣福教授的积极鼓励和支持,教务处副处长张臻同志对本书进行了审核,在此表示深切的谢意。

编者一直从事计算机实践教学工作,希望把自己的学习和教学体会与同行进行交流,由于计算机技术更新太快,编者也在学习和提高过程之中,所以书中难免存在错误和不足之处,敬请专家、读者批评指正。

编 者

目 录

第一篇 硬件部分

第 1 章 计算机组装主要部件	3
1.1 计算机的组成	3
1.2 计算机的体系结构	4
1.3 计算机的工作原理	6
1.4 计算机的选购	8
1.5 荐购配置方案	8
1.6 计算机的组装流程.....	12
第 2 章 主板的介绍及故障	31
2.1 主板的作用及分类.....	31
2.2 主板的接口及组成.....	33
2.3 主板的芯片组.....	43
2.4 主板的相关技术.....	50
2.5 主板的选购.....	54
2.6 主板的常见故障.....	57
第 3 章 CPU 的介绍及常见故障	59
3.1 CPU 的发展及趋势	59
3.2 CPU 的参数介绍及选购	75
3.3 CPU 的常见故障	85
第 4 章 存储设备介绍及常见故障	88
4.1 内存的介绍.....	88
4.2 硬盘的介绍	108
4.3 光驱的介绍	129
第 5 章 板卡及其他部件介绍	136
5.1 显卡的介绍	136
5.2 声卡、网卡及还原卡的介绍.....	147

5.3	机箱及电源的介绍	152
5.4	显示器的介绍	155
第 6 章	BIOS 设置及常见故障处理	160
6.1	BIOS 和 CMOS 的区别及联系	160
6.2	BIOS 的设置	162
6.3	CMOS 的常见故障及处理	182

第二篇 软件部分

第 7 章	操作系统安装	189
7.1	常用 DOS 命令	189
7.2	硬盘的分区及格式化	192
7.3	Windows XP 的安装	202
7.4	系统的其他安装方式	218
第 8 章	软件安装及调试	225
8.1	系统备份软件的使用	225
8.2	常用测试软件的使用	233
8.3	常用办公软件的安装	242

第三篇 网络部分

第 9 章	网络工程建设	251
9.1	网线的介绍	251
9.2	网线的制作	254
9.3	网络工程建设	258
9.4	网络配置	261
第 10 章	常用网络命令与故障分析	268
10.1	常用网络命令	268
10.2	网络故障分析	276

第四篇 实验部分

实验一	计算机拆装	281
实验二	计算机硬件故障分析	282
实验三	CMOS 设置	283
实验四	操作系统的安装	288
实验五	常用软件的安装及使用	290

目 录

实验六	网线制作.....	292
实验七	局域网网络配置.....	293
实验八	WIN2K 网络路由器的设置	294
实验九	电脑市场调研及配机方案.....	296
实验十	个人电脑的安全防范.....	297

第一篇

硬件部分

第1章 计算机组装主要部件

很多同学都想自己动手来组装一台电脑,来体验一下DIY的乐趣。其实自己动手装电脑并不是什么难事,只要具备一些硬件常识,胆大心细,相信很快就能学会组装电脑的步骤与方法。在组装电脑之前,我们先来了解一下计算机的组成。

1.1 计算机的组成

现在的计算机,也叫多媒体计算机。多媒体技术,就是指计算机交互式综合处理多媒体信息——文本、图形、图像和声音,使多种信息建立逻辑连接,集成为一个系统并具有交互性。

1.1.1 计算机的内部组成

从外观上来看,计算机都是由主机(主要部分)、输出设备(显示器)、输入设备(键盘和鼠标)三大件组成。主机是计算机的主体,也是计算机最重要的部分,在主机箱中有主板、CPU、内存、电源、显卡、声卡、网卡、硬盘、软驱、光驱等硬件,都是固定在主机机箱内的(见图1-1 机箱侧面图)。

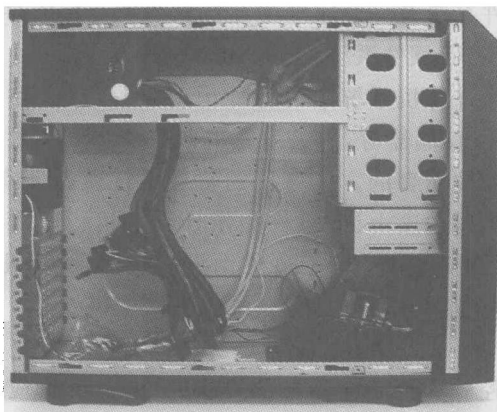


图 1-1 机箱侧面图

1.1.2 计算机的常用外设

计算机的常用外设有数码相机、数码摄像机、MP3、传真机、扫描仪、打印机、UPS 电源、闪存和移动(活动)硬盘、还有外置刻录机、摄像头、录音笔等(参见图 1-2)。计算机通过这些外设获得图像、声音等原始数据。



图 1-2 计算机的常用外设

1.2 计算机的体系结构

硬件系统和软件系统是一个完整的计算机系统互相依存的两大部分。硬件系统相当于人的身体,而软件系统相当于人的精神灵魂。

计算机硬件是指计算机系统中的各种物理装置,包括控制器、运算器、内存储器、I/O 设备以及外存储器等,它是计算机系统的物质基础。

软件是相对于硬件而言的。计算机的软件系统就是所有程序、数据和相关文件的集合。从狭义的角度上讲,软件是指计算机运行所需的各种程序。没有硬件,谈不上应用计算机。但是只有硬件而没有软件,计算机也不能工作。

计算机软件系统包括系统软件和应用软件两大类。

1.2.1 系统软件

系统软件是指控制和协调计算机及其外部设备、支持应用软件的开发和运行的软件。其主要的功能是进行调度、监控和维护系统等。系统软件是用户和裸机的接口,主要包括:

(1) 操作系统

管理计算机的硬件设备,使应用软件能方便、高效地使用这些设备。在计算机上常见的有:DOS、WINDOWS、UNIX、OS/2 等操作系统。

(2) 数据库管理系统

数据库管理系统能有组织地、动态地存储大量数据,使人们能方便、高效地使用这些数据。现在比较流行的数据库有 FoxPro、DB-2、Access、SQL-server 等。

(3) 编译软件

CPU 执行每一条指令都只完成一项十分简单的操作,一个系统软件或应用软件,要由成千上万甚至上亿条指令组合而成。直接用基本指令来编写软件,是一件极其繁重而艰难的工作。为了提高效率,人们规定一套新的指令,称为高级语言,其中每一条指令完成一项操作,这种操作相对于软件总的功能而言是简单而基本的,而相对于 CPU 的一项操作而言又是复杂的。

用这种高级语言来编写程序(称为源程序)效率要高得多。但 CPU 并不能直接执行这些新的指令,需要编写一个软件,专门用来将源程序中的每条指令翻译成一系列 CPU 能接受的基本指令(也称机器语言),使源程序转化成能在计算机上运行的程序。完成这种翻译的软件称为高级语言编译软件,通常把它们归入系统软件。目前常用的高级语言有 VB、C++、JAVA 等,它们各有特点,分别适用于编写某一类型的程序,并都有各自的编译软件。

1.2.2 应用软件

应用软件是专门为某一应用目的而编制的软件,较常见的应用软件有以下几种:

(1) 文字处理软件

用于输入、存储、修改、编辑、打印文字材料等的软件,例如 Word、WPS 等。

(2) 信息管理软件

用于输入、存储、修改、检索各种信息,例如工资管理软件、人事管理软件、仓库管理软件、计划管理软件等。这种软件发展到一定水平后,各个单项的软件相互联系起来,计算机和管理人员组成一个和谐的整体,各种信息在其中合理地流动,形成一个完整、高效的管理信息系统,简称 MIS。

(3) 辅助设计软件

用于高效地绘制、修改工程图纸,进行设计中的常规计算,帮助人寻求好的设计方案。

(4) 实时控制软件

用于随时搜集生产装置、飞行器等的运行状态信息,以此为依据按预定的方

案实施自动或半自动控制,安全、准确地完成任务。

1.3 计算机的工作原理

1.3.1 计算机的硬件体系结构

电脑的硬件体系结构以数学家冯·诺依曼(Von Neumann)的名字命名,被称为 Von Neumann 体系结构。具体由五大功能部件组成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,这五大部分相互配合,协同工作。

(1) 运算器、控制器

运算器是 CPU 内部最重要的数据处理装置。其中包括对二进制数据的定点算术运算(加、减、乘、除)、逻辑运算(与、或、非、异或)以及移位操作。

运算器只能完成运算,而控制器用于控制整个 CPU 的工作,其中包括:指令分析与读取、提供指令控制信号(石英晶体振荡器发出非常稳定的脉冲信号,就是 CPU 的主频;而倍频定义单元则定义了 CPU 主频是存储器频率的几倍)、总线的控制及中断请求等操作。

运算器和控制器合称为中央处理单元(Central Processing Unit),简称 CPU。CPU 类似人类的大脑,指挥其他部件的工作。

(2) 存储器

存储器是一种利用半导体技术做成的电子装置,用来储存数据。电子电路的数据是以二进位的方式储存,存储器的每一个储存单元称做记忆元或记忆胞(Cell)。计算机存储器分为内存(主存)、外存。

内存储器简称内存或主存。内存与计算机的运算器、控制器直接相连,它的存储容量一般较小,但存取速度快,价格高,主要用于暂时存放当前执行的程序和相关数据。内存包括 CPU 内部的缓存器,以及我们常说的内存。

外存储器称为外存或辅存。辅存总是通过一种专门的输入输出接口与主机相连作为内存的辅助存储器,它的存储容量大,但存取速度远比内存慢,主要用于存放需长期保存的程序和数据。辅存一般由磁记录设备构成,如硬盘、软盘、磁带等,容量较大,价格便宜,但速度相对慢一些。外存包括硬盘、U 盘、光盘、软盘、磁带等。

(3) 输入设备

输入设备负责将外部的各种信息(如文字、数字、声音、图像、程序等)或指令传递给电脑,然后由电脑进行处理。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数码相机、手写笔、录音笔、麦克风、游戏杆、光电阅读器等。输入设备是人们和计算机系统之间进行信息交换的主要装置之一。

(4) 输出设备

输出设备负责将电脑处理的中间结果和最终结果以人们能够识别的字符、表格、图形或图像等形式表示出来。最常用的输出设备有显示器、打印机和绘图仪、语言输出设备等。

1.3.2 计算机原理模型及工作原理

(1) 计算机原理模型

计算机原理模型由英国数学家图灵提出的,后人称之为图灵机。图灵机就是计算机的工作原理模型。

1936年,计算机理论之父阿兰·图灵提出了一种抽象的计算模型——图灵机(Turing Machine),如图1-3所示。图灵的基本思想是用机器来模拟人们用纸笔进行数学运算的过程,他把这样的过程看作下列两种简单的动作:在纸上写上或擦除某个符号;把注意力从纸的一个位置移动到另一个位置。即一条无穷长的纸带子,一个有很多状态的机器在纸带上左右滑动,并且可以根据所读到的内容改变自己的状态或者改写纸带的内容。虽然这个机器的每一部分都是有限的,但它有一个潜在的无限长的纸带,因此这种机器只是一个理想的设备。图灵认为这样的一台机器就能模拟人类所能进行的任何计算过程。

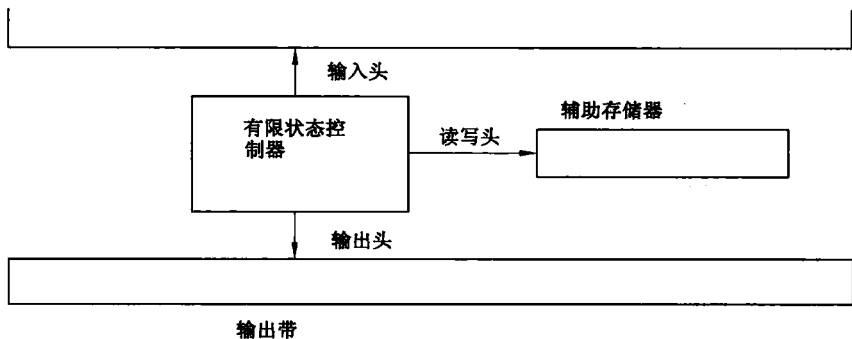


图1-3 计算机原理模型——图灵机

(2) 计算机工作原理

首先由输入设备接受外界信息(程序和数据),控制器发出指令将数据送入(内)存储器,然后向内存储器发出取指令命令。在取指令命令下,程序指令逐条送入控制器。控制器对指令进行译码,并根据指令的操作要求,向存储器和运算器发出存数、取数命令和运算命令,经过运算器计算并把计算结果存在存储器内。最后在控制器发出的取数和输出命令的作用下,通过输出设备输出计算结果。

1.4 计算机的选购

选购电脑时要注意以下事项:

(1) 以实际的需求为准则

如果需要进行图像和视频等处理工作,那么就需要一台配置较高的电脑;如果进行打字、上网和文字处理等简单工作,那么一台低端配置的电脑同样能够满足需要,而且还可以节省一大笔开销。

(2) 注重售后服务

由于电脑是高精密设备,因此售后服务相当重要,在选购电脑或其中的零部件时,要注意销售商提供的售后服务是否周到,这样可减少后顾之忧。假货和水货产品都有一个共同点,就是价格比市面上的同类产品便宜,但是这类产品没有任何的售后服务,产品质量得不到保证。

选购品牌机还是兼容机一直是大家讨论的话题。品牌机和兼容机各有千秋。总的来说,如果对电脑不大了解,而且希望得到较满意的售后服务,建议选购品牌机;如果对电脑比较了解,又有一定组装电脑的知识,则建议选购兼容机,这样能得到比较高的性价比。

1.5 荐购配置方案

1.5.1 如何设计装机方案

在决定了选购兼容机后,就需要设计一套装机方案,再到电脑市场去购买。在设计装机方案时,需要考虑以下几点:

(1) 注意所装电脑的性能

在选购兼容机时,需要考虑其配置是否能满足您的需要,如果不能则需要修改配置单适当提高配置。

(2) 注意各方面的平衡性

如果要充分发挥电脑的性能,就需要注意电脑中各配件的性能是否平衡。如准备用一台电脑做动画,CPU配置的是 Pentium 4 3.2G,但是内存只配置为 DDR 128 MB,这样的配置内存显然成为了性能瓶颈。

1.5.2 装机配置方案

下面提供了几套装机配置方案,以满足不同类型的使用者的需求。

(1) Intel 平台

① 低端配置

CPU: Intel Celeron 4 2.4 GB

主板: 华擎 PT800

内存: HY 256M DDR333

硬盘: 希捷酷鱼 7200.7/ST380013AS 80 GB

显卡: 翔升 ATI 镭 9200 VIVO

显示器: 三星 753DF

声卡: 主板集成 6 声道

音箱: 兰欣 S—5000

软驱: Sony 1.44 MB

光驱: Acer 50X

机箱: 爱国者 8850

键盘: 明基(BenQ) 神雕侠侣套装 超薄键盘

鼠标: 明基(BenQ) 神雕侠侣套装 光电鼠标

这款配置中, Celeron 4 2.4 G 对于一般上网浏览网页和文字处理用户来说已经足够。三星 17 英寸纯平显示器采用三星丹娜显像管, 聚焦精确、图像细腻, 并通过 TCO99 认证; 华擎 PT800 主板, 扩展性强、性能优越; 翔升 ATI 镭 9200 VIVO 显卡, 画质好、速度快、综合性能出众; 希捷酷鱼 SATA 80 GB 硬盘, 7 200 r/min, 2 MB 缓存, 速度快、稳定性俱佳; 明基神雕侠侣套装键盘、鼠标, 性能较好。

② 中端配置

CPU: Intel Pentium 4 3.0

主板: 微星(MSI)865PE

内存: HY 1G DDR667

硬盘: 希捷酷鱼 7200.7/ST3120026AS 120 GB

显示器: 明基(BenQ) 992p

显卡: 铭瑄 极光 FX 5600—黄金版

软驱: NEC 1.44 MB

光驱: 三星 金将军 16XDVD(白金版)

音箱: 三诺 N—51HS

机箱: 星宇泉 火星 6101ABC

键盘: 罗技枪手

鼠标: 罗技极光银貂

Pentium 4 平台 3.0 是目前 Intel 的主力军, 主板考虑到性价比的因素选择了微星 INTEL 芯片组的产品, 硬盘选择了 120 GB, 这充分考虑到今后大量数据

存储的需求。三星的金将军 DVD 读盘能力相当不错,在噪音方面也控制得很好。选择 19 英寸的纯平显示器是为了得到最好的视频效果。该配置无论在游戏、影视方面都会有不俗的表现。

③ 高端配置

CPU: Intel 双核 E6300

主板: 微星 965 Nero-F

内存: KINGSOTN 512M DDR667×2

硬盘: 迈拓金钻 9 SATA 120G ×2(RAID 0)

显卡: 蓝宝石 X1950PRO 256 M 静音版

显示器: 明基(BenQ) FP737s

声卡: 主板集成

音箱: 兰欣 S—5000

软驱: Sony 1.44 MB

光驱: 先锋 DVD—121SA

键盘: Microsoft Optical Desktop 光学极动鲨套装

鼠标: Microsoft Optical Desktop 光学极动鲨套装

机箱: 爱国者 301A/B/C+长城 300p4—PFC 3C 电源

这款配置的亮点是选择了 Intel 双核的 CPU,微星主板最高可以支持 1200FSB,集成网卡,同时该主板保修三年。音频设备方面选择了 5.1 组合,先锋作为 DVD 领域的王者,这款产品的读碟能力和使用寿命都不会让人失望。17 英寸液晶显示器响应时间是 16 ms。总体来看,该配置功能全面,配件的可塑性强,对于硬件发烧友或高级家庭用户都是一个很好的选择。

(2) AMD 平台

① 低端配置

CPU: AMD Duron 1400

主板: 华擎 K7S8XE+

内存: Kingmax 256M DDR433

硬盘: 希捷酷鱼 7200.7/ST380013AS 80 GB

显卡: 祺祥 阿紫极风 FX5200 黄金版

显示器: Acer AF706

声卡: 主板集成

软驱: NEC 1.44 MB

光驱: 明基 16X DVD

音箱: 创新 雷暴 SBS350