

微型计算机普及教育丛书

微型计算机 选型·组装·检测

李英壮 主编



大连理工大学出版社

7136
L.YZ/1

微型计算机：选型·组装·检测

主编 李英壮
参编 姜文周
时树胜



大连理工大学出版社

0029927

(辽)新登字 16 号

内 容 简 介

本书通过列举大量的实例,全面系统地介绍如何选购微机系统、如何自己动手组装微机、如何对原有的微机硬件进行升级换代、如何检测和评估微机系统的各项性能指标。

书中介绍了微机系统中各种硬件设备的功能和技术指标,介绍了如何进行各种配置参数调整 and 性能优化,如何选配微机的操作系统软件和各种应用软件。书中还给出了当前国内市场的微机设备参考价格和微机系统选购、组装、应用的参考实例。

本书是选购、学习和使用微机的人员必备的参考书和工具书。既适合于微机的初学者使用,也适合于微机系统的维护、管理和开发人员使用,还适合于具有中等以上文化程度的学生和工程技术人员自学参考。

JS305/12

微型计算机:选型·组装·检测

Weixing Jisuanji: Xuanxing · Zuzhuang · Jiance

主编 李英壮

* * *

大连理工大学出版社出版发行(邮政编码:116023 电话:4708842)

大连理工大学印刷厂印刷

* * *

开本:787×1092 1/16 印张:20 字数:480千字

1995年7月第1版 1995年7月第1次印刷

印数:00001—10000册

* * *

责任编辑:子 溢

责任校对:寸 土

封面设计:孙宝福

* * *

ISBN 7-5611-0988-1

TP·74

定价:20.00元

前 言

在现代社会中,计算机应用范围迅速扩大,它对人类社会的各个领域产生了深刻的影响,大大地提高了社会生产力。这种影响还将一日千里地迅猛发展。计算机几乎遍及现代近年来,我国各主要城市的政府或有关干部管理部门纷纷发文,要求政府机关干部带头学习计算机基本知识,人人学会操作微型计算机。政府机关干部带头学,社会大力倡导,国内必将掀起微型计算机普及教育的新高潮。

要学习使用基础和应用技术,只有书本而没有一台微机是不可能达到预期效果的。每一个个人或单位,在其条件成熟时,都将考虑要购买(或组装)一台或一批微机,但是往往苦于不知道选购哪一种类型的微机适合所需,各项技术指标如何才可以满足需要而且花钱又最少,……。

本书正是为那些准备选购和组装微型计算机,或想要对已有的微型计算机的性能指标进行证估和检测的读者提供一套微型计算机选型、组装、检测和应用的实用技术及参考实例。本书力求让更多的读者都能够认识微机,掌握微机的使用技术,正确的选购和评估微机,组装和分解或升级已有的微机。让微机走进办公室,走进学校,走进工厂和走进我们的家庭。

本书的特点是侧重于实际运作与应用,其内容由浅入深,循序渐进,重点突出。书中从基础知识开始,详细介绍了组成微型计算机每一个部分的基本结构和原理,微机主板或扩展插件板上的各种开关、跳线的设置和连线方法,微机中各种常用外部设备的功能与技术指标,如软盘驱动器、硬盘驱动器和显示器等等。

书中还分别介绍了国内微机市场状况和当前国内外的各种流行机型行情;不同程度的读者如何选购适合各自需要的微机整机和微机散件及相关的外部设备;如何自己动手进行微机组装或升级换代;如何对微机的各项性能指标进行评估和测试;有了微机硬件设备之后,应该选用哪一个版本或哪一个微机的操作系统软件;如何将微机系统用于实际工作中,等等。

在本书的编写过程中,作者得到了所在单位大连理工大学计算中心的同事们的大力支持,并为作者提供了良好工作与科研环境,在此表示感谢。

本书适合于微机系统的初学人员、大中专院校学生和从事微机工作的技术人员使用。希望本书能成功地指导每一位读者完成微机选购、组装和检测,成为读者的良师益友。

由于作者的水平有限,加之时间仓促,有些内容欠缺推敲,难免有错,望专家和读者批评指正。

编 者

1995年2月于大连理工大学

目 录

第一章 微机基础知识	1
第一节 计算机的分类	1
一、按处理数据的方式分类	1
二、按外型分类	1
三、微型计算机的分类	2
第二节 计算机的发展史	2
一、电子管计算机时代(第一代)	3
二、晶体管计算机时代(第二代)	3
三、集成电路计算机时代(第三代)	3
四、微处理器时代(第四代)	4
第三节 计算机的基本功能	4
第四节 计算机的基本结构	4
一、输入部件(Input Unit)	4
二、存贮部件(Storage Unit)	5
三、算术逻辑部件(ALU-Arithmetic & Logic Unit)	5
四、输出部件(Output Unit)	5
五、控制部件(Control Unit)	5
第五节 微机主板的基本结构	5
一、微机主板的七个组成部分	6
二、微机的字长	7
第六节 微机的存贮器	8
一、存贮器的分类	8
二、存贮单位	8
三、主存贮器的分类	9
四、为什么 DOS 不能打破 640KB 的限制?	10
五、存贮器管理中的几个名词	11
六、DRAM,SRAM 与 Shadow RAM	12
第七节 微机中常用的数制	14
一、数制	14
二、二进制	14
三、八进制	15
四、十六进制	15
第八节 微机中常用的编码	15
一、BCD 码	16
二、EBCDIC 码	17

三、ASCII 码	17
四、GB2312-80 字符集(国标码)	18
五、Big-5 码	21
第二章 微机的形成与发展	23
第一节 微机的硬件与软件	23
一、什么是硬件?	23
二、什么是软件?	23
三、微机中软件和硬件的关系	23
四、系统软件	23
五、操作系统	24
第二节 Intel 公司发展简介	25
第三节 Apple 公司发展简史	26
第四节 IBM 公司发展简史	27
一、CTR 公司	27
二、托马斯·华生	27
三、IBM 公司发展	28
四、IBM 参与微机市场	28
五、IBM 称霸微机市场	28
六、IBM 的紧急应变	29
第五节 CP/M 操作系统及发展	30
第六节 微软(Microsoft)及其发展简史	30
第七节 Intel 80X86 系列 CPU 的主要特点与区别	31
一、8086/8088	31
二、80186	31
三、80286	32
四、80386	32
五、80386SX	33
六、8086、80286、80386SX、80386、386SL、386DL 的区别	33
七、80486	34
八、486DX2/66CPU 的真与假	35
第八节 微机总线结构	36
一、ISA 总线	36
二、MCA 总线	36
三、EISA 总线	37
四、VESA 总线	38
第三章 微机常用系统主板	39
第一节 IBM PC 微机主板	39
第二节 IBM PC/XT 微机主板	40
第三节 IBM PC/AT 微机主板	43
一、先进的 CPU 芯片	43

二、动态存储器(RAM)和只读存储器(ROM)	43
三、PC/AT 中的直接存储器访问(DMA)和中断控制	44
四、I/O 扩展插槽	44
五、系统主板内几个主要 I/O 控制模块的改进	45
六、PC/AT 微机在外设方面的改动和扩充	45
第四节 HT12-HS 微机主板	47
一、兼容微机的标准	47
二、HT12-HS 主板的特点	49
三、系统主板上的开关设置	50
四、系统硬件参数设置	52
第五节 BD286-20 微机主板	53
一、主板结构	53
二、安装或扩充硬件	58
三、系统参数设置	60
第六节 OPTI 386DX 系统主板	66
一、OPTI 386DX 主板的主要特点	67
二、系统主板上跳线开关的设置	67
三、系统板上内存条的选择与安装	69
四、系统中 Cache 存储芯片的安装和设置	69
五、系统 CMOS 的设置	70
第七节 OCTEK 386DX 系统主板	70
一、系统主板的主要特点	71
二、系统板上跳线设置与功能	72
三、可选择的安装与操作	74
四、系统 CMOS 参数设置	76
第八节 AST Premium 386/33 微机主板	76
一、系统主板的主要特点	76
二、系统主板上主要接插件及参数设置	76
三、系统硬件环境参数的设置	78
第九节 AST Premium I 386/33 系统主板	82
一、系统主板的特点	82
二、系统主板上的跳线开关设置	82
三、系统硬件环境参数的设置	84
第十节 ISA-486 系统主板	84
一、主板的主要特点	84
二、系统主板上跳线及开关设置	86
三、系统主板上存储器子系统的安装	88
四、系统参数设置	89
第十一节 Compaq DeskPRO 386/20e 系统板	94
一、Compaq DeskPRO 386/20e 主机板特点	94
二、主板的结构及开关设置	94

第十二节	Compaq ProSignia PC 服务器	96
一、Compaq PS PC 服务器主要功能与特点	97	
二、Compaq PS PC 服务器的主机结构	98	
三、安装硬件设备	98	
四、安装和启动 Compaq EISA 参数配置实用程序	99	
第十三节	OPTI VESA 总线 486 主板	105
一、主要特点	105	
二、主板上跳线与功能	105	
三、VESA 总线专用 I/O 扩展卡	109	
四、VESA 总线专用显示卡	110	
五、MR BIOS CMOS 参数设置	111	
第四章	软、硬盘适配卡	121
第一节	GW212 I/O 多功能卡	121
一、主要功能	121	
二、安装和设置多功能卡	121	
第二节	SUPER AT 机 I/O 多功能卡	123
一、主要功能	123	
第五章	软盘驱动器和软盘	125
第一节	软盘驱动器的结构与工作原理	125
第二节	几种常用软盘驱动器的参数	127
一、YD-580 型软盘驱动器性能参数	127	
二、FD-55B 型软盘驱动器性能参数	127	
三、FD-55GFR 型软盘驱动器性能参数	128	
四、CHINON 3.5 英寸 FZ-357 型软盘驱动器性能参数	129	
五、CHINON 3.5 英寸 FZ-358 型软盘驱动器性能参数	129	
六、CHINON 5.25 英寸 FR-506 型软盘驱动器性能参数	129	
第三节	软盘的结构和分类	133
第六章	硬盘驱动器	135
第一节	硬盘驱动器组成及工作原理	135
一、硬盘驱动器的组成	135	
二、硬盘驱动器的工作原理	136	
第二节	硬盘驱动器基础及 I/O 接口标准	137
一、硬盘驱动器的盘片	137	
二、硬盘中用到的一些术语	138	
三、硬盘的分区和逻辑驱动器	139	
四、硬盘数据的编码方法	140	
五、常用的硬盘驱动器接口类型	140	
六、硬盘驱动器系统的接口技术	145	
第三节	常用硬盘驱动器参数	146
一、ST212 硬盘驱动器参数	146	

二、CP3044 硬盘驱动器参数	147
三、CP3104 和 CP3184 硬盘驱动器参数	148
四、HC-8438 硬盘驱动器参数	148
五、OCTAGON20 硬盘驱动器参数	149
六、M2681T 和 M2612T 硬盘驱动参数	150
七、常用几种 200MB 的硬盘及参数	151
第七章 显示器和显示卡	152
第一节 显示系统的术语	152
一、点距	152
二、像素	152
三、宽高比	152
四、点距和像素的关系	152
五、显示器性能及视频模式	153
第二节 显示卡的类型	156
一、数字式显示卡	156
二、模拟适配显示卡	157
第三节 显示器的类型	158
一、数字显示器	158
二、模拟显示器	159
三、模拟/数字显示器	159
第四节 几种常用的显示卡	160
一、AST-VGA Plus 显示卡	160
二、TVGA 8900C 显示卡	163
三、TVGA 9000 显示卡	165
第五节 几种显示器的性能参数	166
一、AOC 显示器性能指标	167
二、LI-256M 加固型彩色监视器	167
三、LI-715M 加固型彩色监视器	167
第八章 键盘和鼠标	169
第一节 键盘工作原理	169
第二节 键盘硬件接口和扫描码	171
一、键盘硬件接口	171
二、键盘的 ASCII 码及扫描码	171
第三节 鼠标器及其接口	173
第九章 微机电源系统与环境条件	174
第一节 微机电源系统	174
第二节 微机的工作环境与条件	175
一、机房的环境条件	176
二、微机的一般性维护	176
三、磁盘和驱动器的维护	177

四、打印机的维护	177
第十章 打印机系统	179
第一节 针式打印机结构与工作原理	179
一、针式打印机的结构	179
二、打印机适配器及应用	182
第二节 常用针式打印机的性能参数及开关设置	182
一、LQ-1600 打印机	182
二、CR3240 打印机	187
第十一章 微机选购指导	197
第一节 微机供需市场简介	197
一、由各专业公司形成的销售市场	197
二、由国营百货商店组成的销售市场	197
三、北京市部分电子市场	197
第二节 微机硬件选购市场知识	198
一、市场信息准备	198
二、微机硬件设备价格因素	198
第三节 微机硬件系统选购程序与注意事项	199
一、系统分析和硬件选型	199
二、制定微机设备选购方针	199
三、实施选购方案	199
四、有关售后服务问题的参考	200
五、市场名牌微机 1994 年价格参考	201
第四节 微机散件选购程序与实例参考	202
一、选购微机散件	202
二、方案示例	206
第十二章 微机组装与分解	208
第一节 组装微机前的准备工作	208
一、配件检查	208
二、准备组装用的工具	208
三、组装时注意事项	208
四、整机组装操作程序	209
第二节 组装一台 386 微机	210
一、安装 CPU 和 NPU 芯片	210
二、安装内存条到主板	210
三、安装主板到机箱中	211
四、安装硬盘驱动器	212
五、安装软盘驱动器	212
六、安装软硬盘适配卡	212
七、安装显示卡	212
八、连接键盘	214
九、连接显示器信号线和电源线	214

十、安装鼠标器和串并行接口	214
十一、开机准备	215
十二、安装机箱上盖	216
第三节 组装一台 486 微机	216
一、EISA 总线主板	216
二、VESA 总线主板	217
第四节 由 PC/XT 升级到 386 微机	217
一、可以继续使用的部分 PC/XT 微机配件	217
二、不能在 386 微机上继续使用的 PC/XT 配件	217
三、需要增加的配件和设备	217
四、升级后的 386 微机	217
第五节 各种微机升级到 486	218
一、286 微机升级到 486	218
二、386 微机升级到 486	218
三、Cyrix 486 CPU 芯片	218
四、升级 486 微机系统	218
第六节 微机分解与拆卸	219
一、拆卸一台微机	219
二、分解和拆卸中注意事项	219
第十三章 微机应用实例	220
第一节 微机工业控制系统及其应用实例	220
一、微机工业控制系统的特点、组成及类型	220
二、集散控制系统	222
三、微机工业控制系统的设计过程与原则	223
四、一个微机集散控制系统的设计实例	224
第二节 微机局域网络系统选型与参考	228
一、微机教学局域网络的实例	228
二、企业办公管理系统建网实例	230
第三节 微机编辑排版系统的选择和最优配置	231
一、中文微机排版系统的现状	232
二、微机排版系统的选择和最优配置	233
三、北大方正电子出版系统	237
第十四章 微机常用操作系统简介	241
第一节 MS DOS 4.0、5.0 及 6.0 简介	241
一、MS DOS 4.0 简介	241
二、MS DOS 5.0 简介	242
三、MS DOS 6.0 简介	244
第二节 MS DOS、PC DOS 和 Novell DOS 系统的比较	247
一、DOS 系统新产品简述	247
二、DOS 系统的兼容性	248
三、DOS 系统的存储器管理	249

四、DOS 系统的实用程序集	250
五、DOS 系统的多任务机制	251
六、DOS 系统的文档	251
七、DOS 系统的安装	252
八、DOS 系统的选择	252
第三节 DR DOS 6.0 与 MS DOS 3.30A 的分析比较	253
一、DR DOS 6.0 简介	253
二、DR DOS 6.0 的重要功能	253
三、DR DOS 6.0 与 MS DOS 3.30A 的比较	254
四、DR DOS 6.0 比 MS DOS 3.30A 功能有所增强的命令	254
五、DR DOS 6.0 比 MS DOS 3.30A 新增加的命令	255
第十五章 微机常用汉字系统	258
第一节 王码 WMDOS 5.0/6.0 汉字系统	258
一、运行环境及系统文件组成	258
二、系统的启动与参数设置	259
三、王码系统的“动态环境”	261
四、词汇管理与造字	263
五、王码 WMDOS 6.0 简介	265
第二节 金山 Super CCDOS5.0~5.21 汉字系统	266
一、运行环境及系统文件组成	266
二、功能模块介绍	267
三、系统的安装	267
四、系统菜单的使用	270
五、天汇汉字系统(TechWay)	272
六、中国龙汉字系统(ACIOS)	274
第三节 UC DOS 3.1 汉字系统	276
一、系统主要特色	276
二、系统功能介绍	276
三、系统文件列表	279
四、系统参数设置与优化	281
五、基本操作	283
六、可能出现的冲突	284
七、记忆词组	284
八、自定义词组	285
九、中文标点输入	286
第十六章 微机常用的诊断与测试软件	287
第一节 QAPLUS 软件概述	287
一、QAPLUS 的主要功能	287
二、QAPLUS 的程序文件	288
第二节 安装和运行 QAPLUS 诊断测试软件	289
一、在硬盘上安装 QAPLUS 软件	289

二、运行 QAPLUS 软件	290
第三节 QAPLUS 软件运行时的菜单与操作	290
一、系统配置检测菜单	290
二、系统主菜单	292
三、系统帮助(Help)菜单	292
四、系统报告(Reports)菜单	294
五、系统信息(Sys Info)菜单	294
六、交互设置(Interact)菜单	298
七、测试(Testing)菜单	299
八、系统设置(Setup)菜单	302
九、实用功能(Utility)菜单	304
十、EXIT 命令项	306

第一章 微机基础知识

什么是“微型计算机”？

比较专业的回答是：微型计算机是一种用电子元器件组装而成的，配合各种机械的、电气的、磁性的装置，能自动调整并进行大量计算，有逻辑判断能力和存贮记忆能力的机器。

简单的回答是：微型计算机是由电子电路组合而成的机器。这种机器能运算、处理、存贮和传递信息。

或者说：微型计算机，英文叫 Micro Computer(微型计算机)，日本人叫它“人工电脑”，中国人叫它“微型计算机”或“微机”，港台人称为“电脑”。

第一节 计算机的分类

人们通常用两种方式对计算机进行分类。

一、按处理数据的方式分类

按处理数据的方式可以将计算机分成模拟式、数字式和混合式计算机，如图 1.1 所示。

1. 模拟式计算机(Analog Computer)

此类计算机主要用于测量和显示连续变化的物理量及电子信号等，如压力、体积、温度、电流、……。因此，又称为测量用计算机。

2. 数字式计算机(Digital Computer)

此类计算机是指一种输入、输出及处理非连续变化数据的计算机，具有存贮部件，能对输入的复杂数据作运算。

数字式计算机可以由程序控制，存贮的数据只能用 0 或 1 表示。其速度比模拟式计算机慢，但准确度高，用途广。

3. 混合式计算机(Hybrid Computer)

此类计算机具有模拟式和数字式计算机的双重性能。一般用于工业自动化中。

二、按外型分类

按计算机的外型，可分为超级、大型、小型、微型(台式)计算机 4 种，如图 1.1 所示。

1. 超级计算机(Super Computer)

这是一种功能最强，价格最高，速度最快的计算机。每秒钟可以处理或执行 10 亿条

以上的指令。主要用于航空航天、工业、能源、医学、天气预测等重要科学领域。

2. 大型计算机(Mainframe)

这种计算机指令多,速度快,可以连接100台以上的终端。此类计算机的体积相差很大。

3. 小型计算机(Minicomputer)

70年代,小型计算机多是16位字长和32位字长的计算机,其特点是体积较小,功能较强。小型计算机一般可连几十台终端。通常用于科学计算或者执行各种类型的应用程序。

4. 微型计算机(Micro computer)

微型计算机(又简称为微机)主要采用大规模集成电路芯片制造的计算机。特点是体积很小,可以放在办公桌上(有时又称为台式或桌面上的计算机),但功能却比以往的计算机要强,价格便宜,操作简单。微机工作时对环境要求不高,可以在普通办公室内或家庭中使用。本书主要介绍此种类型计算机。

三、微型计算机的分类

微型计算机按体积大小,又分为台式、手提式、笔记本式、掌上式和笔式几种。手提式微机因介于台式和笔记本式之间,没有特别之处,正在被淘汰。微型计算机的分类如图1.1所示。

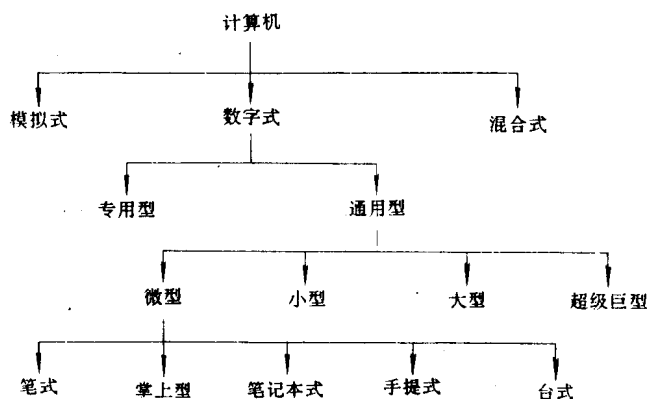


图 1.1 计算机分类及相互关系

第二节 计算机的发展史

1946年2月,人类第一台电子计算机埃尼亚克(ENIAC)投入运行了,但是却遇到重重困难。埃尼亚克的诞生,仅仅揭开了计算机时代的序幕。

计算机时代的真正到来,是1951年6月14日。

一、电子管计算机时代(第一代)

第一代计算机时代是从 1951 年至 1958 年。

1951 年 6 月 14 日, 第一台通用型电子计算机(UNIVAC- Universal Automatic Computer) 在美国人口普查署用于制作前一年人口普查图表。这是第一部具有实用价值的电子计算机。

第一代计算机主要元器件是电子管。UNIVAC 需要几千个电子管, 而每个电子管工作时都要散发出热量, 每只电子管的寿命只有 3000 小时, 计算机工作时, 散热是当时主要问题。经常因某个电子管烧坏而停机修理。有时搞不清停机是电子管坏了还是程序设计问题。

当时, 输入和输出都是在打孔卡片上执行, 操作和读出都很困难。程序设计主要用机器语言编写, 编写程序和调试程序都很困难。

第一代计算机主要用于科学研究和工程计算。

二、晶体管计算机时代(第二代)

第二代计算机时代是从 1959 年至 1964 年。

晶体管是由贝尔实验室的三位科学家发明的。晶体管的发明推动了计算机的发展, 在计算机中采用晶体管元件以后, 能量消耗极少, 可靠性提高了, 体积缩小了, 计算机的性能比第一代提高了, 使用计算机的范围也扩大了。

第二代计算机的主存贮器采用磁芯, 外部存贮器开始采用磁带和磁盘。从机器语言发展到了汇编语言, 高级科学计算语言 FORTRAN 和商用计算机语言 COBOL 也开发出来了。

第二代计算机主要用于商业和大学、政府机关等。

我国在 70 年代, 已有自己设计和生产的晶体管式电子计算机, 如 TQ-16 型。

三、集成电路计算机时代(第三代)

第三代计算机时代是从 1965 年至 1970 年。

集成电路(IC-Integrated Circuit)是做在晶片上的一个完整的电子电路, 集成度可做到将几千个晶体管封装在一片晶片上。集成电路的发展经历了小规模集成电路时代和中、大规模集成电路时代。计算机中采用集成电路后, 开始向体积小、耗电更少, 可靠性更高, 价格更低, 计算速度更快的方向发展。

1965 年, John Kemeny 开发出易学易用的 BASIC 语言, 同年, 由 DEC 公司生产的第一台小型计算机出厂。

1969 年, Intel 公司的 Ted Hoff 开发出第一片微处理器 4004。

第三代计算机的典型代表是 IBM 公司投资 50 亿美元研制出的 IBM360 系列(以 360 度表示完善的售后服务)。

四、微处理器时代(第四代)

第四代计算机时代是从 1971 年至今。

第四代计算机中大量采用的仍然是集成电路。而此时的集成电路已发展到大规模集成电路和超大规模集成电路时代。第四代计算机的主要特点是：

1. 采用半导体为主存储器(Main Memory)；
2. 微处理器(Microprocessor)和微型计算机(Microcomputer)普遍使用；
3. 采用操作系统(Operating System)；
4. 各种集成化的应用软件非常丰富。

计算机发展的下一个目标是：研制能听、会说，可识别图片，会学习、判断和思考的智慧型计算机。

第三节 计算机的基本功能

计算机可以代替人做出许多工作。计算机有大小之分，但是，它们的基本功能却都是相同的。

1. 输入——接收外部输入的信息和数据；
2. 存贮——用内外部存储器保存数据；
3. 处理——根据指令对信息或数据进行逻辑判断或运算；
4. 输出——将处理后的结果传输到显示器或打印机上。

我们用生活的实例来说明计算机的四项基本操作如下：

课堂上，老师让学生读一篇文章，并把文章背出来，然后默写出文章中有关句子。

学生读文章时，就是输入；

学生背文章时，就是存贮；

学生默写有关句子时，写出前在头脑中判断哪些句子是，哪些句子不是，就是处理。

学生默写出有关句子，就是输出。

第四节 计算机的基本结构

计算机，无论是是什么类型，其结构复杂程度如何，它们的组成都包括 5 部分，如图 1.2 所示。

一、输入部件(Input unit)

输入部件将数据或信息传送到计算机的存储器中。它可以将文字、数字、图形和符号等转换成计算机能识别的信号——二进制数的 0 和 1。通常使用的输入设备有键盘、鼠标器、光笔、扫描仪等。