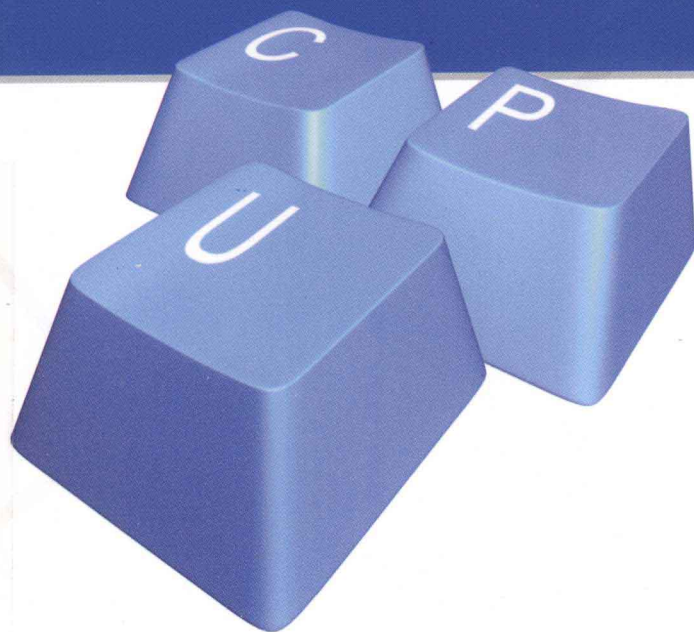


21 世纪面向工程应用型
计算机人才培养规划教材

李占宣 主编

计算机组装与维护



清华大学出版社

21 世纪面向工程应用型计算机人才培养规划教材



计算机组装与维护

李占宣 主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书介绍计算机组装与维护的基本方法和实用技巧,采用“任务驱动,案例教学”的教学方法,详细介绍了计算机组装与维护的相关知识。主要包括计算机维修和配件的基础知识、配件选购与计算机维修方法,以及计算机整机的组装过程、BIOS 设置与硬盘分区、安装操作系统与驱动程序、常用软件安装与使用及计算机日常维护等。

本书内容翔实、图文并茂,在内容上强调实用性,具有较强的可读性与可操作性,同时,每章配备实训和一定数量的习题。

本书既可作为高等院校、高职高专院校和各类培训学校的计算机组装与维护的教材,也可作为计算机DIY 爱好者、计算机发烧友、装机人员、计算机维修人员的自学参考书和实用手册。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/李占宣主编.--北京:清华大学出版社,2012.9

21 世纪面向工程应用型计算机人才培养规划教材

ISBN 978-7-302-28424-6

I. ①计… II. ①李… III. ①电子计算机—组装—高等学校—教材 ②电子计算机—维修—高等学校—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 056482 号

责任编辑:魏江江 薛 阳

封面设计:杨 兮

责任校对:时翠兰

责任印制:张雪娇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:19

字 数:458 千字

版 次:2012 年 9 月第 1 版

印 次:2012 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50 元

产品编号:037378-01

前言

foreword

计算机作为一种工具已广泛地应用在各行各业。选购计算机、选购配件、安装软件,以及进行计算机维护是许多用户关注的事情。计算机组装与维护是计算机应用过程中非常重要的环节,做好计算机的日常维护,并及时地排除故障,对于预防计算机出现故障、延长计算机使用寿命、保证计算机正常运行是至关重要的。基于这样的考虑,作者根据多年从事计算机组装与维护技术课程的教学和实践经验,编写了这本教材,供读者参照学习。

本书采用了理论知识和实训技能操作相结合的形式,共编写了 15 章。第 1 章,主要介绍初学者在学习计算机组装与维护前必须掌握的基础知识和必备技能。第 2 章,主要介绍计算机硬件中一个重要配件 CPU。第 3 章,主要介绍计算机硬件中非常重要的主板。第 4 章,主要介绍内存。第 5 章,主要介绍外存储器。第 6 章,主要介绍显示系统,包括显卡与显示器。第 7 章,主要介绍声音系统,包括声卡与音箱。第 8 章,主要介绍保证计算机正常运行的机箱和电源。第 9 章,主要介绍计算机中常见的输入/输出设备。第 10 章,主要介绍整台计算机的配置,分析了配置计算机时容易出现的问题,并介绍了笔记本电脑的选购方法。第 11 章,主要介绍从拿到计算机配件开始,对计算机硬件的组装过程进行了全面的讲解。第 12 章,主要介绍 BIOS 的设置与升级。第 13 章,主要介绍计算机中硬盘的分区与格式化。第 14 章,主要介绍操作系统及驱动安装,并介绍了多操作系统的安装及卸载。第 15 章,主要介绍计算机的日常维护。

本书在内容上做到新老结合,注重易学性和实用性。内容详细、结构合理、实用性强、图文并茂、资源丰富,具有较强的可读性与可操作性。同时每章配备实训和一定数量的习题,第 10 章配备了计算机组装的综合实训,注重培养学生的实践能力和科学的工作作风。实战演练部分采用任务驱动,案例都是精选的,主要通过完成某一任务来掌握和巩固基础知识和基本操作,使读者产生成就感,极大地提高读者的学习兴趣。

本书由李占宣主编,各章编写分工如下:李占宣编写第 1、10、12、13、15 章;董中杰编写第 4、5 章;张玉芬编写第 8 章;张晶编写第 9 章;陈秀芳编写第 6 章;于洪鹏编写第 2、14 章;燕海军编写第 11 章;左雷编写第 7 章;高鑫编写第 3 章。全书由李占宣统稿。

由于计算机技术发展日新月异,编者的理论修养和实践经验有限,书中难免有疏漏和不足之处,恳请专家和读者批评指正。

编 者

2012 年 7 月

第 1 章 计算机结构与维修基础	1
1.1 计算机系统的基本组成	1
1.1.1 硬件系统的基本组成	1
1.1.2 软件系统的组成及分类	2
1.1.3 计算机系统的层次关系	3
1.2 微型计算机简介	3
1.2.1 微型计算机的发展史	4
1.2.2 微型计算机的分类	5
1.2.3 微型计算机的主要指标	5
1.2.4 我国计算机科学与技术的发展与最新成果	7
1.2.5 电子计算机的最新应用	8
1.3 计算机硬件的基本结构	9
1.3.1 中央处理器	9
1.3.2 主板	10
1.3.3 内存条	10
1.3.4 显卡和显示器	10
1.3.5 硬盘和软驱	11
1.3.6 光驱	12
1.3.7 声卡与音箱	12
1.3.8 网卡	12
1.3.9 机箱和电源	13
1.3.10 键盘和鼠标	13
1.3.11 调制解调器	13
1.3.12 打印机和扫描仪	13
1.4 计算机维修基础	14
1.4.1 计算机故障概述	14
1.4.2 计算机故障产生的原因	15
1.4.3 计算机维修工具及常用仪表	15
1.4.4 计算机维修的基本方法	16
1.4.5 计算机维护与维修的基本思路	19
1.4.6 维护人员必须具备的良好习惯	20

1.4.7 计算机系统的操作规程	20
1.5 实训	21
1.5.1 实训目的	21
1.5.2 实训内容	21
1.5.3 实训理论基础	21
1.5.4 实训过程	22
1.5.5 实训总结	22
本章小结	22
习题	22
第2章 中央处理器	23
2.1 CPU 简介	23
2.1.1 CPU 的发展历程	23
2.1.2 CPU 的类型和特点	25
2.1.3 CPU 的主要性能指标	27
2.2 CPU 的超频	28
2.2.1 CPU 超频的概念	28
2.2.2 CPU 超频的方法	29
2.3 CPU 的选购	30
2.4 CPU 常见故障与处理	30
2.5 实训	33
2.5.1 实训目的	33
2.5.2 实训内容	33
2.5.3 实训过程	33
2.5.4 实训总结	33
本章小结	33
习题	34
第3章 主板	35
3.1 主板的分类	35
3.1.1 按主板上使用的 CPU 架构分类	35
3.1.2 按逻辑控制芯片组分类	35
3.1.3 按主板结构分类	37
3.1.4 按功能分类	39
3.1.5 按生产主板的厂家分类	39
3.2 主板的组成	39
3.2.1 CPU 插座或插槽	39
3.2.2 控制芯片组	40
3.2.3 内存插槽	44

3.2.4	总线扩展槽	44
3.2.5	板载芯片	48
3.2.6	BIOS 芯片	49
3.2.7	CMOS 芯片	49
3.2.8	电池	49
3.2.9	电源插座	49
3.2.10	IDE 接口插座	50
3.2.11	软盘驱动器接口插座	51
3.2.12	跳线开关	51
3.2.13	外部设备接口	51
3.2.14	机箱面板指示灯及控制按钮插针	52
3.2.15	二级 Cache	52
3.2.16	SATA 接口	52
3.3	主板的选购	53
3.3.1	主板选购应考虑的主要性能	53
3.3.2	选购主板时考虑的因素	53
3.4	常见主板故障处理	54
3.4.1	主板故障分析	54
3.4.2	主板故障及排除	55
3.5	实训	57
3.5.1	实训目的	57
3.5.2	实训内容	57
3.5.3	实训过程	57
3.5.4	实训总结	58
	本章小结	58
	习题	58
第 4 章	内存	59
4.1	内存的分类	59
4.1.1	按内存存在计算机系统中的作用分类	59
4.1.2	按内存的工作原理分类	60
4.1.3	按内存的外观分类	60
4.2	内存的发展	60
4.2.1	30 线、72 线 SIMM 内存条	60
4.2.2	168 线 SDRAM 内存条	61
4.2.3	184 线 DDR SDRAM 内存条	61
4.2.4	184 线 RDRAM 内存条	64
4.2.5	240 线 DDR2 SDRAM 内存条	64
4.2.6	DDR3 SDRAM 内存条	65

4.3	内存的性能指标	65
4.4	内存的选购	67
4.5	常见内存故障处理	68
4.6	实训	70
4.6.1	实训目的	70
4.6.2	实训内容	70
4.6.3	实训过程	70
4.6.4	实训总结	70
	本章小结	70
	习题	71
第5章	外存储器	72
5.1	硬盘	72
5.1.1	硬盘的构造	72
5.1.2	硬盘的外部结构	73
5.1.3	硬盘的性能指标	74
5.1.4	硬盘驱动器的选购	75
5.2	光驱	77
5.2.1	光驱的结构	77
5.2.2	光驱的类型和特点	78
5.2.3	光驱的主要性能指标	78
5.2.4	光驱的维护	80
5.3	光盘	81
5.3.1	光盘的结构与类型	81
5.3.2	光盘的使用和维护	82
5.4	移动存储器	82
5.4.1	移动存储器的分类	82
5.4.2	软盘驱动器	83
5.4.3	USB 闪存盘	83
5.4.4	移动硬盘	85
5.4.5	移动存储器选购指南	86
5.5	外存储器故障及排除	86
5.5.1	硬盘常见故障与处理	86
5.5.2	外存储器故障及排除	90
5.6	实训	92
5.6.1	实训目的	92
5.6.2	实训内容	93
5.6.3	实训过程	93
5.6.4	实训总结	93

本章小结	93
习题	93
第 6 章 显示系统	94
6.1 显卡简介	94
6.1.1 显卡的基本工作原理	94
6.1.2 显卡的分类	95
6.2 显卡的基本结构	95
6.3 显卡的性能指标	98
6.4 显卡选购指南	99
6.5 显示器	100
6.5.1 显示器的结构和工作原理	101
6.5.2 显示器的类型和特点	102
6.5.3 显示器的主要性能指标	103
6.6 显示器的选购与维护	105
6.6.1 显示器的选购	105
6.6.2 显示器的维护	107
6.7 显示系统故障及排除	109
6.7.1 显卡、显示器故障及排除	109
6.7.2 常见显示器故障与处理	111
6.8 实训	113
6.8.1 实训目的	113
6.8.2 实训内容	113
6.8.3 实训过程	113
6.8.4 实训总结	114
本章小结	114
习题	114
第 7 章 声音系统	115
7.1 声卡	115
7.1.1 声卡简介	115
7.1.2 声卡的功能和结构	115
7.1.3 声卡的技术指标	117
7.1.4 声卡的选购	118
7.2 音箱	119
7.2.1 音箱简介	119
7.2.2 音箱的性能参数	120
7.2.3 音箱的选购	121
7.3 音频设备的维护及常见故障分析	121

7.3.1	音频设备的维护	121
7.3.2	声卡故障与排除	122
7.4	实训	123
7.4.1	实训目的	123
7.4.2	实训内容	123
7.4.3	实训过程	123
7.4.4	实训总结	125
	本章小结	125
	习题	126
第8章	机箱和电源	127
8.1	机箱	127
8.1.1	机箱简介	127
8.1.2	机箱的功能和结构	127
8.1.3	机箱的性能指标和分类	128
8.1.4	机箱的选购	129
8.2	电源	132
8.2.1	电源简介	133
8.2.2	电源的性能参数	134
8.2.3	电源的输出	136
8.2.4	如何判断电源的功率	136
8.2.5	电源的选购	137
8.3	维护及常见故障分析	139
8.3.1	机箱和电源的维护	139
8.3.2	电源故障及排除	139
8.4	实训	141
8.4.1	实训目的	141
8.4.2	实训内容	141
8.4.3	实训过程	141
8.4.4	实训总结	141
	本章小结	141
	习题	142
第9章	常见输入/输出设备	143
9.1	键盘	143
9.1.1	键盘的分类	143
9.1.2	键盘的选购	145
9.2	鼠标	146
9.2.1	鼠标的分类	146

9.2.2 鼠标的选购	148
9.3 打印机	149
9.3.1 打印机的分类	149
9.3.2 常见打印机	150
9.3.3 主要技术参数	150
9.4 扫描仪	151
9.5 摄像头	152
9.6 数码相机	152
9.7 常见外设故障及排除	153
本章小结	158
习题	158
第 10 章 计算机配件的搭配	159
10.1 计算机配件的综合选购与搭配	159
10.1.1 选购原则	159
10.1.2 选购误区	160
10.1.3 计算机配件的搭配	161
10.2 计算机选购指南	162
10.2.1 计算机的采购思路	162
10.2.2 计算机配件选择要求	163
10.2.3 软件采购要求	164
10.2.4 售后服务	164
10.3 笔记本电脑的选购	164
10.3.1 笔记本电脑的几个主要指标	165
10.3.2 选择笔记本电脑的原则	166
10.3.3 笔记本电脑的详细配置	167
10.4 购机方案示例	168
10.5 实训	170
10.5.1 实训目的	170
10.5.2 实训内容	170
10.5.3 实训过程	170
10.5.4 实训总结	172
本章小结	172
习题	172
第 11 章 计算机硬件组装	173
11.1 微型计算机的组装	173
11.1.1 组装之前的准备	173
11.1.2 计算机组装的步骤	175

11.2	微型计算机硬件组装过程	175
11.2.1	CPU 及其散热风扇的安装	176
11.2.2	机箱的拆装、电源的安装	179
11.2.3	主板的安装	180
11.2.4	主机箱内其他部件的安装	181
11.2.5	连接主机箱内部信号线	184
11.2.6	整理内部连线并扣上机箱盖	186
11.2.7	键盘、鼠标的安装	186
11.2.8	显示器的连接	187
11.2.9	其他外设的连接	187
11.3	实训	187
11.3.1	实训目的	187
11.3.2	实训内容	187
11.3.3	实训过程	188
11.3.4	实训总结	188
	本章小结	188
第 12 章	BIOS 设置与升级	189
12.1	BIOS 概述	189
12.1.1	BIOS 和 CMOS 的区别与联系	189
12.1.2	BIOS 技术	190
12.1.3	如何进入 BIOS 设置	190
12.2	BIOS 参数设置	191
12.2.1	标准 CMOS 设置	192
12.2.2	高级 BIOS 参数设置	193
12.2.3	高级芯片组参数设置	196
12.2.4	内建整合周边设置	198
12.2.5	电源管理设置	200
12.2.6	即插即用设置	202
12.2.7	计算机健康状态	202
12.2.8	频率与电压控制	203
12.2.9	设置密码	203
12.2.10	恢复设置错误的选项	204
12.2.11	退出 BIOS 设置	204
12.3	BIOS 报警声的含义	205
12.4	升级系统 BIOS	205
12.4.1	为什么要升级系统 BIOS	205
12.4.2	如何判断主板 BIOS 可否升级	206
12.4.3	如何升级系统 BIOS	206

12.4.4	系统 BIOS 升级失败的处理	207
12.5	升级显卡 BIOS	208
12.5.1	为什么要升级显卡 BIOS	208
12.5.2	如何升级显卡 BIOS	209
12.5.3	显卡 BIOS 升级失败的处理	209
12.6	CMOS 口令遗忘时的处理方法	209
12.6.1	系统管理员密码与用户密码	209
12.6.2	密码的清除方法	210
12.7	常见 BIOS 故障处理	212
12.8	实训	213
12.8.1	实训目的	213
12.8.2	实训内容	213
12.8.3	实训过程	213
12.8.4	实训总结	213
本章小结		213
习题		214
第 13 章	硬盘分区与格式化	215
13.1	硬盘初始化	215
13.1.1	硬盘分区基础	215
13.1.2	分区前的准备工作	216
13.1.3	硬盘分区程序——Fdisk 的使用	217
13.2	Ghost 软件的使用	218
13.3	硬盘分区魔术师	223
13.3.1	调整分区容量	224
13.3.2	合并、分割分区	226
13.3.3	创建新分区	226
13.3.4	转换格式	228
13.4	实训	228
13.4.1	实训目的	228
13.4.2	实训内容	229
13.4.3	实训过程	229
13.4.4	实训总结	229
本章小结		229
习题		229
第 14 章	操作系统及驱动安装	230
14.1	安装 Windows XP 操作系统	230
14.1.1	Windows XP 简介	230

14.1.2	安装前的准备工作	230
14.1.3	Windows XP 系统安装	231
14.2	多操作系统安装及卸载	234
14.2.1	多操作系统的安装	234
14.2.2	多操作系统的卸载	236
14.3	安装驱动程序	237
14.3.1	安装即插即用设备的驱动程序	237
14.3.2	安装非即插即用设备的驱动程序	241
14.3.3	驱动程序的卸载	242
14.4	应用软件的安装与卸载	242
14.4.1	应用软件的安装	242
14.4.2	应用软件的卸载	246
14.5	维护及常见故障分析	249
14.6	实训	250
14.6.1	实训目的	250
14.6.2	实训内容	250
14.6.3	实训过程	250
14.6.4	实训总结	255
本章小结		255
习题		255
第 15 章	计算机的日常维护	256
15.1	计算机的日常维护	256
15.1.1	主机的维护	256
15.1.2	外设的维护	260
15.2	计算机系统的优化	263
15.2.1	优化 Windows 系统	264
15.2.2	使用 Windows 自带的磁盘清理程序	267
15.3	Windows 优化大师简介	268
15.3.1	优化大师界面说明	268
15.3.2	系统检测	269
15.3.3	系统优化	269
15.3.4	系统清理	270
15.3.5	系统维护	271
15.4	计算机病毒	272
15.4.1	计算机病毒的定义	273
15.4.2	计算机病毒的特征	273
15.4.3	计算机病毒的分类	273
15.4.4	计算机病毒的传播途径与表现形式	275

15.4.5	计算机病毒的预防方法	275
15.4.6	瑞星杀毒软件介绍	276
15.4.7	计算机病毒发作后的急救措施	278
15.5	黑屏与死机故障的排除方法	279
15.5.1	黑屏故障的排除方法	279
15.5.2	死机故障的排除方法	280
15.6	实训	282
15.6.1	实训目的	282
15.6.2	实训内容	282
15.6.3	实训过程	283
15.6.4	实训总结	283
	本章小结	283
	习题	284
	参考文献	285

计算机结构与维修基础

教学提示：要了解计算机的安装及维护首先就要了解计算机的一些基本知识。本章首先介绍了计算机的系统组成，然后详细介绍了微型计算机的发展、微机硬件的基本结构和微机维修的基础知识。

教学目标：了解微处理器发展的过程。掌握微型计算机的系统组成，理解微型计算机的硬件系统和软件系统。了解微型计算机的性能指标，掌握计算机的维修方法和要领。

1.1 计算机系统的基本组成

电子计算机的英文名称是 Computer，简称计算机。计算机就是能根据给定程序自动由电子线路实现运算和处理信息，并具有数据输入、输出及记忆功能的电子系统设备。由于在很多情况下计算机代替了人脑的工作，而且处理信息的速度比人脑快许多倍，所以现在人们习惯把计算机称为电脑。

计算机系统由两大部分组成，即硬件系统和软件系统。计算机硬件和软件既相互依存，又互为补充，是不可分割的统一体。硬件是计算机系统的物质基础，软件又能促使硬件发挥更大的效能。它们相辅相成，互相促进，共同构成一个完整的计算机系统。

1.1.1 硬件系统的基本组成

计算机的硬件系统由 5 个单元结构组成，即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备，这是计算机最基本的单元结构。如图 1-1 所示，粗箭头代表数据或指令，在机内表现为一组高、低电平，高、低电平代表 1 和 0，通常用二进制表示。细箭头代表控制信号，在机内表现为一系列高、低电平，起控制作用。高、低电平表示两种不同的状态，计算机的工作正是通过这些不同信息的流动来完成的。下面围绕图 1-1 说明各部件的作用。

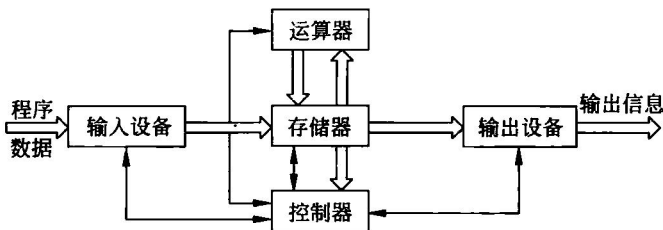


图 1-1 计算机的基本结构

1. 运算器

运算器(Arithmetic Logic Unit, ALU)又称算术逻辑部件,简称 ALU,是计算机用来进行数据运算的部件。数据运算包括算术运算和逻辑运算。

2. 存储器

存储器(Memory)是计算机中具有记忆能力的部件,用来存放程序或数据。程序和数据是两种不同的信息,应放在不同的地方,两者不可混淆。注意图 1-1 中所表示的信息流动方向:指令总是送到控制器,而数据则总是送到运算器。存储器就是一种能根据地址接收或提供指令或数据的装置。

3. 控制器

控制器(Control Unit)是计算机的指挥系统,在控制器的控制下,计算机有条不紊地协调工作。控制器通过地址访问存储器,逐条取出选中单元的指令并分析指令,然后根据指令产生相应的控制信号作用于其他各个部件,以控制其他部件完成指令要求的操作。上述过程周而复始,保证了计算机能自动、连续地工作。

4. 输入设备

输入设备(Input Device)是用来输入程序 and 数据的部件。典型的输入设备有:键盘、鼠标器、光笔、图像扫描仪和数字化仪等。

5. 输出设备

输出设备(Output Device)正好与输入设备相反,是用来输出结果的部件,要求输出设备能以人们所能接受的形式输出信息,如以文字、图形的形式在显示器上输出。除显示器外,常用的输出设备还有打印机、绘图仪等。

另外,输入设备、存储器、运算器、输出设备都具有向控制器反馈控制信息的能力。

1.1.2 软件系统的组成及分类

1. 软件系统的组成

软件是指计算机程序及有关程序的技术文档资料。对计算机来说,两者中更为重要的是程序,它能使计算机正常工作,在不太严格的情况下,认为程序就是软件。对软件人员来说,软件还应该包含相应的技术支持文档,便于阅读、修改和维护。

硬件与软件是相互依存的,软件依赖硬件才能保存和存储,而硬件则需在软件支配下才能有效地工作。现在软件技术变得越来越重要了,有了软件用户面对的将不再是计算机硬件本身,而是一台具有运算能力和逻辑判断能力的全能计算机。人们不必了解计算机本身,就可以更加方便、有效地使用计算机为人类服务。从这个意义上说,软件是用户与机器的接口。

2. 软件系统的分类

通常根据软件用途将其分为两大类:系统软件和应用软件。

1) 系统软件

系统软件是指管理、监控、维护计算机正常工作和供用户操作、使用计算机软件。这类软件一般与具体应用无关,是在系统一级上提供的服务。系统软件主要包括以下两类:①面向计算机本身的软件,如操作系统、诊断程序等;②面向用户的软件,如各种语言处理程序、实用程序、字处理程序等。