

新世纪高职高专课程与实训系列教材

计算机及外设组装维修

教程与实训

魏朝阳 主 编



本书赠送
电子教案



清华大学出版社

新世纪高职高专课程与实训系列教材

计算机及外设组装维修 教程与实训

魏朝阳 主 编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书详细讲授计算机及其常用部件的性能、组装以及软硬件常见故障维修技术。全书共 16 章,第 1 章至第 6 章介绍计算机常用部件性能,主要内容包括 CPU、主板、存储器、显卡、显示器、声卡、音箱、电源、打印机及扫描仪等部件与设备的结构、型号、主要技术指标及微机部件测试与优化。第 7 章至第 16 章介绍计算机组装与维护,主要内容包括整机组装、BIOS 设置、微机系统硬件故障检测与处理、计算机安全与管理、Windows XP/Vista 常见故障处理、硬盘维护、Windows 注册表、打印机使用与维护。

本书适合作为大、中专院校计算机及相关专业的教材,也可作为各类计算机培训的教学用书,对计算机工作者及爱好者在使用计算机及维护方面具有很好的参考价值。

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

计算机及外设组装维修教程与实训/魏朝阳主编. —北京:清华大学出版社,2008.5
(新世纪高职高专课程与实训系列教材)

ISBN 978-7-302-17610-7

I. 计… II. ①魏… III. ①电子计算机—外部设备—组装—高等学校:技术学校—教材 ②电子计算机—外部设备—维修—高等学校:技术学校—教材 IV. TP334

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 064492 号

责任编辑:黄 飞

封面设计:杨玉兰

责任校对:李凤茹

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

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

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:24 字 数:573 千字

版 次:2008 年 5 月第 1 版 印 次:2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:36.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:017462-01

前 言

本书介绍的内容涵盖了一台微型计算机所有的硬件部件和常用外设，以目前最新的硬件产品作为实例，循序渐进地介绍了微机的性能、组装及维护。

本书共分 16 章，各章的主要内容介绍如下：

第 1 章至第 6 章介绍计算机常用部件性能，主要内容包括 CPU、主板、存储器、显卡、显示器、声卡、音箱、电源、打印机及扫描仪等部件与设备的结构、型号、主要技术指标及微机部件测试与优化。

第 7 章至第 16 章介绍计算机组装与维护，主要内容包括整机组装、BIOS 设置、微机系统硬件故障检测与处理、计算机安全与管理、Windows XP/Vista 常见故障处理、硬盘维护、Windows 注册表、打印机使用与维护。

本书教学内容和结构安排合理、条理清晰，既适合教师备课、讲解、指导学生实训之用，也便于读者自主学习，掌握微机部件优选，探索微机故障排除的方法。

本书有以下特色：

(1) 主要介绍计算机各部件性能参数和装配技术，不讲或少讲各部件的工作原理，突出维修与维护技术。

(2) 选择的实例和实训都与实际维护一致，所选实例具有一定的代表性，所选的部件代表最新技术。实训给出故障设计方法、故障现象、故障原因分析及处理方法，便于学生自主探究。

(3) 编写中突出理论指导下的实践特色。读者通过实训巩固知识，提高技能。

本书适合作为大、中专院校计算机及相关专业的教材，也可作为各类计算机培训的教学用书，对计算机工作者及爱好者在使用计算机及维护方面具有很好的参考价值。

本书在编写过程中参考大量书籍与文章，实训内容采用“DOS 之家”等提供的软件，在此对相关作者表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，并且计算机硬件技术发展迅速，书中难免有错误和不当之处，望读者和各位专家不吝赐教。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	2.7 实训	22
1.1 计算机概述	1	实训 2-1 使用 SiSoftware Sandra	
1.1.1 计算机的发展阶段	1	测试 CPU 的性能	22
1.1.2 计算机系统的组成	1	实训 2-2 使用 CPU-Z 测试 CPU 的	
1.1.3 计算机的主要性能指标	3	性能	23
1.2 计算机的硬件结构	3	习题	25
1.2.1 主板	4	第 3 章 主板	27
1.2.2 CPU	4	3.1 主板的结构	27
1.2.3 存储设备	4	3.1.1 CPU 插座及温度监测	27
1.2.4 常用输入输出设备	4	3.1.2 主板芯片组	28
1.2.5 其他常用设备	5	3.1.3 总线扩展槽	29
习题	5	3.1.4 内存条插槽	30
第 2 章 中央处理器	8	3.1.5 BIOS、CMOS 和电池	31
2.1 CPU 的发展历程	8	3.1.6 电源插座	32
2.1.1 Intel 8086 和 8088	8	3.1.7 硬盘、光驱接口	32
2.1.2 Intel 80286	8	3.1.8 板载音效	32
2.1.3 Intel 80386	9	3.1.9 板载网卡芯片	33
2.1.4 Intel 80486	9	3.1.10 I/O 外设接口	33
2.1.5 Intel Pentium	10	3.1.11 机箱面板指示灯及控制	
2.1.6 Intel Pentium II	10	按钮插针	34
2.1.7 Intel Pentium III	11	3.2 主板的结构标准	34
2.1.8 Intel Pentium 4	12	3.3 主板芯片组	34
2.2 主流 CPU 核心简介	12	3.3.1 芯片组的结构	35
2.2.1 Intel 64 位 CPU 核心简介	12	3.3.2 主流芯片组简介	36
2.2.2 AMD 64 位 CPU 核心简介	14	3.4 实训	38
2.3 CPU 的封装	14	实训 3-1 使用 MotherBoard Monitor	
2.4 CPU 的主要性能指标	16	优化主板	38
2.5 主流 CPU 简介	18	习题	40
2.5.1 Intel 系列 CPU	18	第 4 章 存储器	43
2.5.2 AMD 系列 CPU	20	4.1 内存	43
2.6 CPU 散热器	21	4.1.1 内存的分类	43
2.6.1 CPU 散热器概述	21	4.1.2 内存颗粒的封装及内存条的	
2.6.2 CPU 散热器的性能参数	21	结构	46

4.1.3 内存的传输标准	48	5.4 显示器	104
4.1.4 内存条的性能指标	51	5.4.1 CRT 显示器	104
4.2 硬盘	52	5.4.2 液晶显示器	108
4.2.1 硬盘的发展	52	5.4.3 液晶显示器和 CRT 显示器的 比较	111
4.2.2 硬盘的结构	53	5.5 打印机	112
4.2.3 硬盘的数据接口技术	55	5.5.1 针式打印机	112
4.2.4 硬盘的主要性能指标	57	5.5.2 喷墨打印机	113
4.2.5 硬盘的工作方式	59	5.5.3 激光打印机	114
4.2.6 硬盘的其他技术	60	5.5.4 打印机的性能指标	115
4.3 光盘驱动器和光盘	63	5.6 扫描仪	117
4.3.1 光盘驱动器的分类	63	5.6.1 扫描仪的分类	117
4.3.2 DVD-ROM 驱动器	64	5.6.2 扫描仪的结构及工作原理	119
4.3.3 DVD 刻录机	69	5.6.3 扫描仪的主要性能指标	120
4.3.4 DVD 光盘	72	5.7 实训	121
4.4 移动存储器	74	实训 5-1 使用 3Dmark06 测试显卡 三维加速能力	121
4.4.1 USB 闪存盘	74	实训 5-2 利用 Nokia Monitor Test 测试 CRT 彩色显示器	126
4.4.2 移动硬盘	76	实训 5-3 使用 CheckScreen 测试 液晶显示器	128
4.5 实训	77	实训 5-4 使用 PowerStrip 测试 与优化显示子系统	129
实训 4-1 使用 Memory Zipper 测试 与优化内存	77	习题	131
实训 4-2 使用 DISKdata 测试硬盘 信息	80	第 5 章 常用输入输出设备	91
实训 4-3 使用 Nero 刻录光盘 和打造盘面	82	5.1 键盘	91
习题	87	5.2 鼠标	93
第 5 章 常用输入输出设备	91	5.2.1 鼠标的分类	93
5.1 键盘	91	5.2.2 鼠标的定位技术	94
5.2 鼠标	93	5.2.3 鼠标的性能指标	95
5.2.1 鼠标的分类	93	5.3 显卡	95
5.2.2 鼠标的定位技术	94	5.3.1 显卡概述	95
5.2.3 鼠标的性能指标	95	5.3.2 显卡的结构	97
5.3 显卡	95	5.3.3 显卡的工作过程	98
5.3.1 显卡概述	95	5.3.4 显卡的性能指标	99
5.3.2 显卡的结构	97	5.3.5 主流显示芯片简介	102
5.3.3 显卡的工作过程	98	5.3.6 显卡的散热	103
5.3.4 显卡的性能指标	99	6.1 声卡	135
5.3.5 主流显示芯片简介	102	6.1.1 声卡的分类	135
5.3.6 显卡的散热	103	6.1.2 声卡的结构	136
5.4 显示器	104	6.1.3 声卡的工作原理	138
5.4.1 CRT 显示器	104	6.1.4 音频规范	138
5.4.2 液晶显示器	108	6.1.5 声卡的工作术语	139
5.4.3 液晶显示器和 CRT 显示器的 比较	111	6.1.6 声卡的主要性能指标	140
5.5 打印机	112	6.1.7 三维音效 API	140
5.5.1 针式打印机	112	6.2 音箱	141
5.5.2 喷墨打印机	113	6.2.1 音箱的分类	141
5.5.3 激光打印机	114	6.2.2 音箱的控制方式	142
5.5.4 打印机的性能指标	115	6.2.3 音箱的性能指标	143
5.6 扫描仪	117		
5.6.1 扫描仪的分类	117		
5.6.2 扫描仪的结构及工作原理	119		
5.6.3 扫描仪的主要性能指标	120		
5.7 实训	121		
实训 5-1 使用 3Dmark06 测试显卡 三维加速能力	121		
实训 5-2 利用 Nokia Monitor Test 测试 CRT 彩色显示器	126		
实训 5-3 使用 CheckScreen 测试 液晶显示器	128		
实训 5-4 使用 PowerStrip 测试 与优化显示子系统	129		
习题	131		
第 5 章 常用输入输出设备	91	第 6 章 其他常用设备	135
5.1 键盘	91	6.1 声卡	135
5.2 鼠标	93	6.1.1 声卡的分类	135
5.2.1 鼠标的分类	93	6.1.2 声卡的结构	136
5.2.2 鼠标的定位技术	94	6.1.3 声卡的工作原理	138
5.2.3 鼠标的性能指标	95	6.1.4 音频规范	138
5.3 显卡	95	6.1.5 声卡的工作术语	139
5.3.1 显卡概述	95	6.1.6 声卡的主要性能指标	140
5.3.2 显卡的结构	97	6.1.7 三维音效 API	140
5.3.3 显卡的工作过程	98	6.2 音箱	141
5.3.4 显卡的性能指标	99	6.2.1 音箱的分类	141
5.3.5 主流显示芯片简介	102	6.2.2 音箱的控制方式	142
5.3.6 显卡的散热	103	6.2.3 音箱的性能指标	143

6.3 电源	144	7.3 连接外设	175
6.3.1 电源的类型	145	7.4 实训	176
6.3.2 ATX 电源的结构 与工作原理	145	实训 7-1 微机系统的基本组成 与配置	176
6.3.3 电源的管理模式	148	实训 7-2 计算机硬件组装	178
6.3.4 电源的性能指标 及评估标准	148	习题	179
6.3.5 电源的认证	150	第 8 章 BIOS 的设置与升级	181
6.3.6 Pentium 4 计算机的 电源发展	151	8.1 BIOS 的设置	181
6.4 UPS	153	8.2 BIOS 升级	192
6.4.1 UPS 的结构	153	8.3 实训	195
6.4.2 UPS 的分类	154	实训 8-1 BIOS 的设置	195
6.4.3 UPS 的技术指标	154	实训 8-2 BIOS 的升级	196
6.5 机箱	156	习题	197
6.5.1 机箱的种类	156	第 9 章 硬盘分区与安装操作系统	198
6.5.2 机箱的材质	157	9.1 硬盘分区	198
6.5.3 机箱内部的主要部件	157	9.1.1 硬盘分区概述	198
6.5.4 机箱的性能指标	158	9.1.2 Windows XP 系统的 硬盘分区	199
6.6 实训	158	9.1.3 Windows Vista 系统的 硬盘分区	201
实训 6-1 使用 Audio WinBench 99 测试声卡性能	158	9.2 安装操作系统	201
实训 6-2 不间断电源(UPS)的安装 与配置	160	9.3 实训	203
习题	162	实训 9-1 安装操作系统与驱动	203
第 7 章 微型计算机的组装	165	实训 9-2 WinZip 的安装、设置 与使用	204
7.1 组装前的准备	165	习题	205
7.2 主机安装	166	第 10 章 计算机系统硬件故障检测	207
7.2.1 安装电源	166	10.1 计算机系统硬件故障概述	207
7.2.2 安装主板、CPU 与内存条	166	10.1.1 计算机系统硬件故障类型 及产生的原因	207
7.2.3 安装外存储器	171	10.1.2 计算机系统硬件故障的 排除方法	207
7.2.4 主板上扩展前置 USB 接口的安装	172	10.2 计算机常见故障的检查与处理	209
7.2.5 主板上的扩展前置音频 接口的安装	173	10.2.1 开机无显示无声音 故障的检测	209
7.2.6 安装显卡和 PCI 声卡	174	10.2.2 死机故障的检查与处理	210
7.2.7 连接主机面板开关 和指示灯	174	10.2.3 蓝屏的原因分析及预防	211
		10.2.4 计算机在正常运行过程中	

突然自动关机或重启.....	212	12.1.1 Windows XP 的启动过程	241
10.3 计算机常用部件的故障检查		12.1.2 Windows XP 的启动菜单	243
与处理	212	12.1.3 Boot.ini 文件.....	244
10.3.1 主板故障的检查与处理.....	212	12.2 Windows XP 紧急修复盘与故障	
10.3.2 内存条故障的检查与处理.....	213	恢复控制台	245
10.3.3 硬盘故障的检查与处理.....	214	12.2.1 Windows XP 紧急修复盘	245
10.3.4 光驱故障的检查与处理.....	215	12.2.2 Windows XP 故障恢复	
10.3.5 显卡故障的检查与处理.....	216	控制台	246
10.3.6 CRT 显示器故障的检查		12.3 数据的备份与还原.....	247
与处理	216	12.3.1 数据的备份与还原概述.....	247
10.3.7 鼠标故障的检查与处理.....	217	12.3.2 数据备份	247
10.3.8 声卡故障的检查与处理.....	217	12.3.3 还原数据	253
10.3.9 ATX 电源的故障分析	218	12.4 Windows XP 优化	255
10.4 实训	219	12.5 Windows XP 系统故障处理	257
实训 10-1 利用 BIOS 自检、探索		12.5.1 Windows XP 常用故障	
硬件故障的排除方法.....	219	处理工具	257
习题	224	12.5.2 Windows XP 故障修复	258
第 11 章 计算机安全与管理.....	226	12.5.3 Windows XP 故障	
11.1 计算机对环境的要求	226	实例分析	260
11.2 计算机硬件维护	227	12.6 实训	263
11.2.1 内存条维护	227	实训 12-1 制作支持 NTFS 分区	
11.2.2 硬盘维护	227	读写的启动型 U 盘.....	263
11.2.3 光驱维护及光盘使用		实训 12-2 探索 Windows XP 系统	
注意事项	228	引导文件受损	
11.2.4 CRT 显示器维护.....	229	故障处理.....	266
11.2.5 液晶显示器的保养	231	实训 12-3 探索 Windows XP 系统	
11.2.6 音箱的日常维护	231	设备驱动程序受损	
11.2.7 USB 闪存盘的使用		故障处理.....	267
与维护	231	习题	269
11.2.8 移动硬盘的使用与维护.....	232	第 13 章 Windows Vista 的系统维护 ...	271
11.3 计算机病毒及其防治	233	13.1 Windows Vista 的启动	271
11.3.1 计算机病毒概述	233	13.1.1 Windows Vista 的	
11.3.2 计算机病毒的防范	236	启动过程	271
11.4 实训	238	13.1.2 Windows Vista 高级	
实训 11-1 江民杀毒软件的安装		启动选项	271
与设置	238	13.2 Windows Vista 的系统还原	273
习题	239	13.2.1 创建还原点.....	273
第 12 章 Windows XP 的系统维护	241	13.2.2 系统还原	274
12.1 Windows XP 的启动	241	13.2.3 撤消还原	275
		13.2.4 控制还原点占用的空间	275

13.2.5 修改“系统还原”还原点的 创建频率	276	15.1.1 注册表的特点	319
13.2.6 清理还原点	276	15.1.2 注册表的组织结构	319
13.3 Windows Vista 系统故障	277	15.1.3 Windows 注册表的编辑	321
13.3.1 Windows Vista 系统故障 恢复平台	277	15.2 Windows XP/Vista 注册表	322
13.3.2 Windows Vista 系统 故障实例	278	15.2.1 Windows XP/Vista 注册表的 存储	322
13.4 实训	280	15.2.2 Windows XP/Vista 注册表的 备份与修复	322
实训 13-1 制作 Windows Vista 启动和诊断光盘 Windows PE	280	15.2.3 Windows XP/Vista 注册表的 主要内容	323
实训 13-2 创建 Windows Vista 启动设置数据 BCD	283	15.2.4 文件关联	324
实训 13-3 探究 Windows Vista 系统故障处理	286	15.3 Windows XP/Vista 注册表修改 举例	326
实训 13-4 Windows Vista 下调整 硬盘分区	288	15.4 实训	329
习题	289	实训 15-1 注册表的维护	329
第 14 章 硬盘空间的逻辑结构	291	习题	330
14.1 硬盘的常用术语	291	第 16 章 打印机和扫描仪的维护	332
14.2 硬盘空间的逻辑结构	292	16.1 针式打印机的维护	332
14.2.1 主引导记录(MBR)	292	16.1.1 针式打印机的使用 注意事项	332
14.2.2 FAT 文件系统分区结构	294	16.1.2 针式打印机的故障的 实例分析	333
14.2.3 NTFS 文件系统的 分区结构	298	16.1.3 打印头维修	336
14.2.4 扩展分区	304	16.2 喷墨打印机的维护	338
14.3 实训	305	16.2.1 喷墨打印机的使用 注意事项	338
实训 14-1 硬盘的低级格式化	305	16.2.2 喷墨打印机的故障 实例分析	339
实训 14-2 硬盘的主引导扇区(MBR) 遭破坏的修复	306	16.3 激光打印机的维护	340
实训 14-3 系统引导扇区(SBR) 遭破坏的修复	309	16.3.1 激光打印机的使用 注意事项	340
实训 14-4 数据恢复	310	16.3.2 激光打印机的维护与检修	341
实训 14-5 数据的备份与恢复	312	16.3.3 激光打印机的故障 实例分析	344
习题	317	16.4 扫描仪的维护	344
第 15 章 Windows XP/Vista 注册表	319	16.4.1 扫描仪维护概述	344
15.1 注册表概述	319	16.4.2 扫描仪故障的检查与处理	345
		16.5 实训	346

实训 16-1 LQ-1600K 打印头断针的 修理	346	附录 C Fdisk 命令使用简介	365
实训 16-2 喷墨打印机喷头堵塞 故障的排除	346	C.1 使用 Fdisk 创建分区	365
习题	348	C.2 删除分区	368
附录 A DOS 常用命令	350	参考文献	370
附录 B Windows 2000/XP 故障恢复 控制台主要命令	357		

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展阶段

在推动计算机发展的众多因素中，电子元器件的发展起着决定性作用。此外，计算机系统结构和计算机软件技术的发展也起了重大作用。从生产计算机的电子工艺来看，计算机的发展过程可以划分为 4 个阶段。

1. 第一阶段：1946—1958 年

这个阶段的特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件，采用磁芯做内存储器，外存储器采用磁鼓、纸带和卡片等。运算速度为每秒几千次到几万次基本运算，内存容量只有几千个字。采用机器语言或汇编语言编写程序。这个阶段的计算机主要用于军事和科研部门的数值计算。

2. 第二阶段：1958—1964 年

这个阶段的特征是采用晶体管作为计算机的逻辑元件。采用磁芯作内存储器，采用磁盘、磁带等作外存储器。体积缩小、功耗降低、运算速度提高到每秒几十万次基本运算，内存容量扩大到几十万字。同时计算机软件技术也有了很大发展，出现了 FORTRAN、COBOL 等高级程序设计语言。

3. 第三阶段：1964—1975 年

这个阶段的特征是采用集成电路 IC(Integrated Circuit)代替分立元件。主存储器以磁芯为主，开始使用半导体存储器，存储容量大幅度提高，稳定性较好。多处理机、虚拟存储器系统以及面向用户的应用软件的发展，大大丰富了计算机软件资源。

4. 第四阶段：1975—现在

这个阶段的特征是以大规模集成电路 LSI(Large Scale Integration)构成计算机的主要功能部件，主存储器采用集成度很高的半导体存储器。运算速度可达每秒数亿次基本运算。在软件方面，出现了数据库系统、分布式操作系统等，应用软件的开发已成为一个庞大的现代产业。

1.1.2 计算机系统的组成

概括地说，计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。

1. 计算机硬件系统

计算机硬件(Hardware)是指构成计算机的电子元件和机械装置,如键盘、显示器和主板等,它们是计算机工作的物质基础。计算机硬件的基本功能是接受计算机程序的控制,实现数据输入、运算和输出等一系列操作。虽然计算机的制造技术已经发生了极大的变化,但在基本的硬件结构方面,一直沿袭冯·诺伊曼的传统架构,即计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大基本构件组成。

1) 运算器

运算器又称为算术逻辑单元(Arithmetic and Logical Unit, ALU),用来进行加、减、乘、除等算术运算和“与”、“或”、“非”等逻辑运算。

2) 控制器

控制器(Control Unit)是计算机的指挥中心,计算机的各部件在它的指挥下协调工作。控制器通过执行程序使计算机完成规定的处理任务。

3) 存储器

存储器(Memory)是计算机的记忆部件,用来存放数据、程序和计算结果。计算机的存储器分为高速缓冲存储器(Cache)、主存储器(内存)和外存储器等三类。

高速缓冲存储器的工作过程完全由硬件电路控制,数据的存取速度很快。在计算机运行时,高速缓冲存储器用来存放当前正在执行的程序或正在处理的数据。

内存储器简称内存,又叫做主存储器或简称主存。内存存取速度快,它是计算机运算过程中使用的主要存储器,为计算机主机的一部分。内存包括只读存储器 ROM 和随机存储器 RAM。ROM(Read Only Memory)中存放着计算机运行必要的程序,关机后不会丢失。RAM(Random Access Memory)提供系统程序 and 用户程序的运行空间,关机后内容消失。

外存储器简称外存,也叫做辅助存储器。外存容量大,价格低,存取速度慢,用于永久性存放程序和数据,作为主存储器的后援存储器。常用的外存储器有硬盘和光存储器等。

4) 输入设备

输入设备(Input Equipment)用于向计算机输入程序和数据。它将数据从人们习惯的文字、图形和声音形式转换成二进制代码输入计算机。常见的输入设备有键盘、鼠标和扫描仪等。

5) 输出设备

输出设备(Output Equipment)是将计算机处理结果从内存中输出。将计算机内的二进制代码形式的数据转换成人们习惯的文字、图形和声音等形式。常见的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

2. 计算机软件系统

软件(Software)是指计算机运行所需的程序及其有关的文档资料。各种软件的集合称为软件系统。计算机软件系统由系统软件(System Software)和应用软件(Application Software)两部分构成。

系统软件由计算机生产厂商提供,为高效使用和管理计算机而编制的软件。系统软件在计算机运行过程中控制和管理各种硬件装置,对运行在计算机上的其他软件及数据资料进行调度和管理,为用户提供良好的界面和服务。

应用软件是指为解决计算机用户特定问题而编制的软件。它运行在系统软件之上，运用系统软件提供的手段和方法，完成实际要做的工作，如财务管理软件、文字处理软件和绘图软件等。

1.1.3 计算机的主要性能指标

计算机的性能由多项技术指标来综合评价，常用下面几项指标来衡量其基本性能。

1. 字、字长

字是计算机进行一次基本运算所能处理的二进制数，这组二进制数的位数就是字长。

字长决定计算机内部寄存器、运算器和数据总线的位数，直接影响计算机的硬件规模和造价，反映了一台计算机的计算精度。Pentium III及早期 Pentium 4 计算机的字长为 32 位，而 Pentium 4 计算机的字长达到 64 位。

2. 主存容量

主存容量是指主存储器所能存储二进制信息的总量。由于现代计算机中字长是可变化的，所以计算机的主存容量一般以字节(Byte)为单位。主存容量越大，软件开发和软件的运行效率就越高，系统的处理能力也就越强。

3. 运算速度

运算速度是衡量计算机性能的一项重要指标，可用每秒处理的指令数表示，也可用每秒处理的事务数表示。此外，由于运算速度与 CPU 主频有关，因此，也用 CPU 主频表示计算机的运算速度。

4. 可靠性

计算机的可靠性是一个综合指标，由多项指标来综合衡量，但一般常用平均无故障运行时间来衡量。平均无故障运行时间是指在相当长的运行时间内，工作时间除以运行时间内的故障次数所得的结果。它是一个统计值，此值越大，说明计算机的可靠性越高，即故障率越低。目前计算机的平均无故障运行时间可高达几千小时。

5. 性价比

性价比是衡量计算机产品性能优劣的一项综合性指标，除包括上述的 4 个方面外，还包括软件功能、外设配置，可维护性及兼容性等。

1.2 计算机的硬件结构

组装一台计算机所需要的基本部件一般包括主板、CPU、内存条、显卡、显示器、硬盘、光驱、键盘、鼠标、机箱和电源。

1.2.1 主板

主板又称系统板(System board)或母板(Mother board),是安装在机箱内的一块多层印制电路板。主板是计算机的核心部件,其类型和档次决定着整台计算机系统的性能。

1.2.2 CPU

CPU(Central Processing Unit,中央处理器)是计算机中最重要的一个部件。CPU的内部结构可以分为控制单元、逻辑单元和存储单元三部分,这三部分相互协调,可以进行分析、判断、运算,并控制计算机各部件工作。

CPU是决定一台计算机性能的核心部件,人们常以它来判定计算机的档次,例如装有 Pentium 4 CPU 的计算机称为 Pentium 4 机型。

1.2.3 存储设备

存储设备包括内存储设备和外存储设备。内存储设备通常指内存条,外存储设备一般是指硬盘以及光驱。

1. 内存条

内存集成电路比 CPU 芯片小一些,通常封装在一条形电路板上,俗称内存条。其作用是用于存放当前正在使用的程序和数据。

2. 硬盘

硬盘驱动器(简称硬盘)采用全密封结构,不可更换盘片。硬盘具有容量大、存取速度较快等优点,但价格较贵。

3. 光驱

光盘驱动器简称光驱,为重要的光存储设备,和光盘一起组成外部光存储器。

1.2.4 常用输入输出设备

1. 键盘与鼠标

键盘是计算机最常用、最主要的输入设备。用户通过键盘输入各种操作命令、程序或数据。

鼠标是一种廉价而使用方便的指点设备(Pointing Device),具有定位作用,因此也称为指向式输入设备。

2. 显卡与显示器

显卡是一块插在主板扩展槽上的电路板。显卡的作用是在程序运行时根据 CPU 提供的指令和有关数据,将程序运行过程和结果进行相应的处理并转换成显示器能够接收的显示信号,控制显示器显示各种字符和图形。计算机的显示性能(色彩和清晰度)与显示器有关,但主要是由显卡性能决定。

显示器是计算机中最重要的输出设备,是计算机向人们传送信息的窗口。显示器能将计算机内部的数据转换为各种直观的图形、图像和字符,并显示各种工作状态、运算结果。除 CRT 显示器外,目前常用的显示器还有液晶显示器(LCD)。

3. 打印机和扫描仪

打印机是计算机系统中常用的输出设备,利用打印机可以打印出各种资料、文书、图形及图像等。

扫描仪是一种光机电一体化设备,可用于图片、文稿的输入,进而对这些信息实现显示、编辑、储存和输出。

1.2.5 其他常用设备

1. 机箱与电源

机箱是主机的外壳,有卧式和立式两种。机箱内有安装软、硬盘驱动器的支架和一些紧固件。电源安装在用金属屏蔽的方形盒内,盒内装有通风用的电风扇。电源负责向计算机各部件提供直流电源。

2. 声卡与音箱

声卡是处理各种类型数字化声音信息的硬件,主要功能包括录音与播放、编辑与合成处理声音文件。现在主板一般整合声卡。

音箱为多媒体组件之一,音箱的质量关系到人们的听觉感受。

习 题

填空题

- (1) 在推动计算机发展的众多因素中,_____的发展起着决定性作用。
- (2) 计算机系统由_____和_____两部分组成。
- (3) 存储器是计算机的记忆部件,用来存放_____、_____和_____。
- (4) CPU 的内部结构可以分为_____、_____和_____三部分,这三部分相互协调,可以进行分析、判断、运算,并控制计算机各部件工作。
- (5) 计算机系统的内部硬件最少由五个单元结构组成,即_____、_____、_____、输入设备和输出设备。

判断题

- (1) 现代计算机被称为冯·诺伊曼型计算机。 ()
- (2) 微型计算机使用的主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路。 ()
- (3) 处理器可以直接存取硬盘中的信息。 ()
- (4) 操作系统是计算机系统的一种系统软件。 ()
- (5) 存储程序和程序控制是冯·诺依曼体系结构计算机的基本工作原理。 ()
- (6) 一台微机系统的处理速度主要取决于内存的大小。 ()

选择题

- (1) 微型计算机的核心部件是_____, 它由_____组成。
 - A. 中央处理器、运算器和控制器
 - B. 中央处理器、存储器和运算器
 - C. 主机、控制器和微处理器
 - D. 硬盘、硬盘控制器和盘片
- (2) 计算机软件系统分为_____。
 - A. 用户软件和应用软件
 - B. 系统软件和应用软件
 - C. 系统软件 and 用户软件
 - D. 操作系统和应用软件
- (3) 奔腾微型计算机采用的主要元器件是_____。
 - A. 电子管
 - B. 大规模及超大规模集成电路
 - C. 晶体管
 - D. 中、小规模集成电路
- (4) 下列_____不是 CPU 的主要技术指标。
 - A. 主频
 - B. 外形
 - C. 字长
 - D. 高速缓冲存储器
- (5) 第三代电子计算机采用的是_____。
 - A. 硅片
 - B. 集成电路
 - C. 分立元器件
 - D. 几组芯片
- (6) 下列关于 ROM 的说法不正确的是_____。
 - A. ROM 是只读存储器
 - B. 计算机只能从 ROM 中读取事先存储的数据
 - C. ROM 中的数据可以快速改写
 - D. ROM 中存放固定的程序和数据
- (7) 计算机硬件系统是由_____、主板、存储器、输入和输出设备等部件构成。
 - A. 硬盘
 - B. 软盘
 - C. 键盘
 - D. 中央处理器
- (8) 外存储器中的信息必须首先调入_____, 然后才能供 CPU 使用。
 - A. 运算器
 - B. 控制器
 - C. ROM
 - D. RAM
- (9) 常说的冯·诺伊曼体系是一种_____。
 - A. 硬件结构
 - B. 软件系统
 - C. 计算机应用方式
 - D. 设计工艺
- (10) 下面关于微机中的字长和字节的说法正确的是_____。
 - A. 两者意义完全相同
 - B. 字节是微处理器能直接处理的二进制信息的位数, 而 1 字长等于 8 个二进制位
 - C. 字长是微处理器能直接处理的二进制信息的位数, 而 1 字节等于 8 个二进制位
 - D. 字长是微处理器能直接处理的二进制信息的位数, 而 1 字节等于 8 个二进制位

字长越长,精度越低。

- (11) 计算机处理信息的精度决定于_____。
- A. CPU的主频 B. 硬盘的容量
C. 系统总线的传输速率 D. CPU字长
- (12) 直接运行在裸机上的软件是_____。
- A. 操作系统 B. 语言处理程序
C. 实用程序 D. 数据库管理程序
- (13) 第一台电子计算机使用的主要逻辑元件是_____。
- A. 集成电路 B. 晶体管 C. 电子管 D. 齿轮
- (14) 一台完整的冯·诺伊曼型计算机的硬件系统应包括_____。
- A. CPU、运算器、存储器、输入设备和输出设备
B. CPU、存储器、输入设备和输出设备
C. CPU、辅助存储器、输入设备和输出设备
D. 主机、辅助存储器、键盘和显示器
- (15) 计算机的外存储器通常比内存储器_____。
- A. 容量大速度快 B. 容量小速度慢
C. 容量大速度慢 D. 容量小速度快
- (16) 断电会使存储数据丢失的存储器是_____。
- A. RAM B. 软盘 C. ROM D. 光盘
- (17) 微型计算机的主机不包含的部件是_____。
- A. 鼠标 B. 内存储器 C. 运算器 D. 控制器

问答题

- (1) 简述计算机硬件系统及基本功能。
- (2) 简述计算机软件分类及其功能。
- (3) 计算机主要性能指标有哪些?
- (4) 常用的输入/输出设备有哪些?