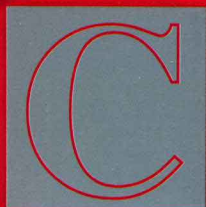


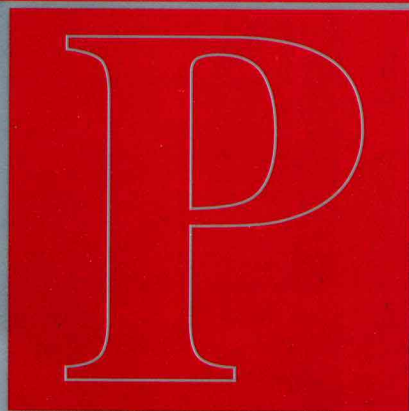
21世纪高等学校计算机^{基础}实用规划教材

计算机组装与维护技术 实训教程（第2版）



李恬 张绪玉 主编

韩芳 袁宇宾 周宏 王柯柯 副主编



清华大学出版社



内容简介

21世纪高等学校计算机**基础**实用规划教材

计算机组装与维护技术 实训教程（第2版）

李恬 张绪玉 主编

韩芳 袁宇宾 周宏 王柯柯 副主编

陈涛 高羽舒 邱小平 白灵 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书从计算机组装与维护的实训出发,结合计算机系统最新发展动态,讲解了计算机硬件组成、硬件选购和组装、BIOS 设置、硬盘分区、软件系统安装、移动网络组建、系统安全维护与故障处理、数据备份与恢复等技术细节,虚拟化技术的概念及虚拟机 VMWare Workstation 的安装、设置及使用方法,为实现各种操作系统、应用软件和工具软件的安装和设置提供了一个良好的实验环境,为读者更广泛、深入地应用计算机奠定坚实的基础。

本书适合作为高等院校理工科各专业计算机组装与维护课程的教材,也可供从事相关工作的技术人员以及对计算机组装与维护技术感兴趣的普通读者参考。

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

计算机组装与维护技术实训教程/李恬等编著.--2版.--北京:清华大学出版社,2013

21世纪高等学校计算机基础实用规划教材

ISBN 978-7-302-34071-3

I. ①计… II. ①李… III. ①电子计算机—组装—教材 ②计算机维护—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 238083 号

责任编辑:付弘宇 薛 阳

封面设计:何凤霞

责任校对:焦丽丽

责任印制:王静怡

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>, 010-62791865

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:20.5

字 数:502千字

版 次:2009年1月第1版

2013年12月第2版

印 次:2013年12月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:34.50元

产品编号:052642-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生的知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程可以有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选用。在制定教材规划时依靠各课程专家在调查研究本课程教材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪高等学校计算机基础实用规划教材

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

随着信息技术的发展,计算机的应用已经深入到人们工作、生活和学习等方方面面。计算机应用范围越来越宽,使用频率越来越高,出现故障的概率也越来越大。因此,怎样管理和维护好计算机,怎样充分发挥计算机资源的作用是人们必须要掌握的一种基本技能。本书从计算机组装与维护的实训出发,结合计算机系统最新发展动态,介绍并讲解了计算机硬件组成、硬件选购和组装、BIOS 设置、硬盘分区、软件系统安装、移动网络组建、系统安全维护与故障处理、数据备份与恢复等技术细节;在本书的最后介绍了虚拟化技术的概念及虚拟机 VMWare Workstation 的安装、设置及使用方法,为实现各种操作系统、应用软件和工具软件的安装和设置提供了一个良好的实验环境,为读者更广泛、深入地应用计算机奠定坚实的基础。

本书有以下特点:

- 结构严谨,突出能力培养,实用性强,结合网络教学实例循序渐进地引导读者学习,充分体现“教、学、做一体化”的思想。
- 针对性强,切合职业教育目标,重点培训职业能力,侧重技能传授。
- 实用性强,大量的经典真实案例,实训内容具体详细,与就业市场紧密结合。
- 突出网络教学,教学网站 <http://jsjzx.cqut.edu.cn/web/main.htm> 汇集了教师多年积累的丰富教学资料,包括授课视频、教学大纲、课外资源等,学生通过网站可以自主学习。
- 强调知识的渐进性、兼顾知识的系统性,结构逻辑性强,针对高职高专学生的知识结构特点安排教学内容。
- 书中配套形式多样的思考题,网上提供完备的电子教案,提供相应的素材、程序代码、习题参考答案等教学资源,完全适合教学需要。
- 适应性强,适合于三年制和两年制高职高专,适用作大专院校计算机系统维护和维修课程的教材,也可作为从事计算维修和计算机技术支持的专业人员的自学参考书,同时还供广大计算机爱好者参考使用。

本书由重庆理工大学计算机科学与工程学院多位教学一线的骨干教师共同完成编写,其中第 1 章由袁宇宾和陈涛编写,第 2 章由韩芳编写,第 3 章由李恬编写,第 4 章由高羽舒编写,第 5 章和第 6 章由张绪玉、王柯柯编写,第 7 章由周宏编写,第 8 章由白灵编写,第 9 章由邱小平编写。全书由李恬和张绪玉统稿、定稿。

本书的配套课件等相关资源可以从清华大学出版社网站 www.tup.com.cn 下载,如果在本书或课件的使用中遇到问题,请联系 fuhy@tup.tsinghua.edu.cn。

由于时间仓促,加之编者的水平有限,书中难免存在疏漏之处,恳请各位读者批评指正。

编 者

2013年8月

目 录

第1章 微型计算机发展历史和硬件组成	1
1.1 实训预备知识	1
1.1.1 计算机的发展历史	1
1.1.2 主板	3
1.1.3 中央处理器	7
1.1.4 内存	11
1.1.5 硬盘	14
1.1.6 光驱	16
1.1.7 显示卡	17
1.1.8 显示器	19
1.1.9 声卡	20
1.1.10 音箱	22
1.1.11 键盘和鼠标	22
1.1.12 机箱和电源	23
1.1.13 其他设备	25
1.2 实训内容	32
1.3 相关资源	32
1.4 练习与思考	32
第2章 计算机硬件选购与组装	34
2.1 实训预备知识	34
2.1.1 计算机选购原则	34
2.1.2 计算机硬件选购	36
2.1.3 计算机硬件组装	41
2.1.4 计算机的拆装	46
2.2 实训内容	46
2.2.1 实训项目一：模拟攒机	46
2.2.2 实训项目二：拆卸计算机	47
2.2.3 实训项目三：组装计算机	47
2.3 相关资源	47
2.4 练习与思考	47

第3章 BIOS基础及CMOS设置	49
3.1 实训预备知识	49
3.1.1 BIOS基础	49
3.1.2 常用Award BIOS详解	60
3.1.3 最新AMI BIOS详解	71
3.1.4 BIOS疑难解析与故障排除	78
3.1.5 BIOS备份与升级	79
3.2 实训内容	84
3.2.1 实训项目一: BIOS基础和CMOS参数设置	84
3.2.2 实训项目二: BIOS自检与故障排查	84
3.2.3 实训项目三: BIOS升级与备份	85
3.3 相关资源	85
3.4 练习与思考	85
第4章 硬盘分区与系统软件安装	88
4.1 实训预备知识	88
4.1.1 硬盘分区原理	88
4.1.2 传统安装操作系统	89
4.1.3 驱动程序原理	100
4.1.4 实用快捷安装操作系统	105
4.2 实训内容	110
4.2.1 实训项目一: 硬盘分区实战演练	110
4.2.2 实训项目二: Windows 7操作系统安装	119
4.2.3 实训项目三: 轻松玩转系统驱动	120
4.2.4 实训项目四: 实用快捷安装操作系统的几种方法	120
4.3 相关资源	121
4.4 练习与思考	121
第5章 计算机性能测试与优化	122
5.1 实训预备知识	122
5.1.1 整机性能测试软件	122
5.1.2 系统性能优化	129
5.1.3 软件系统维护	146
5.1.4 常用工具软件	153
5.2 实训内容	160
5.2.1 实训项目一: 系统性能测试	160
5.2.2 实训项目二: 使用360安全卫士维护系统	161
5.2.3 实训项目三: 使用注册表	162
5.3 相关资源	162

5.4 练习与思考	162
第6章 计算机硬件系统维护与故障处理	164
6.1 实训预备知识	164
6.1.1 计算机的工作环境	164
6.1.2 微机硬件故障及分类	165
6.1.3 硬件故障的检测维修原则	166
6.1.4 主板的维护与故障维修	169
6.1.5 CPU 的维护及故障检测	173
6.1.6 内存故障维护及维修	176
6.1.7 显卡维护及故障维修	178
6.1.8 硬盘的维护及故障维修	179
6.1.9 光驱的维护及故障维修	186
6.1.10 移动存储器的维护及故障维修	187
6.1.11 键盘的维护及故障维修	189
6.1.12 鼠标的维护及故障维修	191
6.1.13 显示器的维护及故障维修	194
6.1.14 打印机的维护及故障维修	195
6.2 实训内容	201
6.2.1 实训项目一：硬盘维护常用软件	201
6.2.2 实训项目二：虚拟光驱 Alcohol 120% 的使用	203
6.2.3 实训项目三：系统测试软件应用	204
6.3 相关资源	205
6.4 思考与练习	205
第7章 计算机软件系统的故障处理及维护	206
7.1 实训预备知识	206
7.1.1 软件故障处理	206
7.1.2 软件系统维护	224
7.2 实训内容	255
7.2.1 实训项目一：分析及查杀计算机流行病毒	255
7.2.2 实训项目二：系统恢复与数据恢复实验	257
7.3 相关资源	257
7.4 练习与思考	257
第8章 计算机网络基础及故障处理	259
8.1 实训预备知识	259
8.1.1 计算机网络的概述	259
8.1.2 计算机网络的拓扑结构	262
8.1.3 网络传输介质	263

8.1.4	计算机网络模型	265
8.1.5	计算机网络的通信协议	266
8.1.6	计算机局域网的组建	268
8.1.7	家庭无线局域网的组建	276
8.1.8	Wi-Fi 热点的建立	280
8.1.9	Windows 2003 服务器搭建	283
8.2	实训内容	291
8.2.1	实训项目一:双绞线的制作与测试	291
8.2.2	实训项目二:网络常用命令	291
8.2.3	实训项目三:建立 Wi-Fi 热点	292
8.2.4	实训项目四:Windows 2003 服务器的搭建	292
8.3	相关资源	292
8.4	练习与思考	293
第9章	虚拟化技术	294
9.1	实训预备知识	294
9.1.1	虚拟机的概念	294
9.1.2	Windows 桌面虚拟化软件	295
9.1.3	Java 虚拟机与桌面虚拟化的区别	296
9.1.4	芯片虚拟化技术	297
9.1.5	服务器虚拟化	299
9.1.6	VMWare 虚拟机系统硬件	307
9.1.7	VMWare 虚拟机的网络结构	308
9.2	实训内容	312
9.2.1	实训项目一:Virtual PC 使用	312
9.2.2	实训项目二:VMWare Workstation 的使用	314
9.3	相关资源	316
9.4	练习与思考	317
参考文献		318

第 1 章

微型计算机发展历史和硬件组成

1.1 实训预备知识

1.1.1 计算机的发展历史

人们通常所说的计算机,是指电子数字计算机。而世界上第一台数字式电子计算机诞生于 1946 年 2 月,它是美国宾夕法尼亚大学物理学家莫克利(J. Mauchly)和工程师埃克特(J. P. Eckert)等人共同开发的电子数值积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC),如图 1-1 所示是工作人员正在操作 ENIAC。

ENIAC 是一个庞然大物,其占地面积为 170m^2 ,总重量达 30t 。机器中约有 18 800 只电子管、1500 个继电器、70 000 只电阻以及其他各种电气元件,每小时耗电量约为 140kW 。这样一台“巨大”的计算机每秒钟可以进行 5000 次加减运算,相当于手工计算的 20 万倍,机电式计算机的 1000 倍。

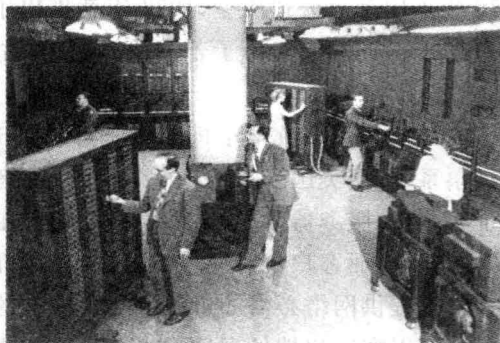


图 1-1 第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC 虽是第一台正式投入运行的电子计算机,但并不具备现代计算机“存储程序”的思想。1946 年 6 月,由冯·诺依曼博士发表了“电子计算机装置逻辑结构初探”论文,设计出了第一台“存储程序”的离散变量自动电子计算机(The Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC),1952 年正式投入运行,其运算速度是 ENIAC 的 240 倍。冯·诺依曼提出的 EDVAC 计算机结构为人们普遍接受,此计算机结构又称冯·诺依曼型计算机。

冯·诺依曼提出了重大的改进理论,主要有两点。其一是电子计算机应该以二进制为运算基础;其二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作,并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由 5 个部分组成:运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置。冯·诺依曼的这些理论的提出,解决了计算机运算自动化和速度配合问题,对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直至今日,绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼方式工作。

1. 计算机系统构成及应用领域

下面介绍各代计算机系统构成,及应用领域,如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展历程

时 代	年 份	器 件	应 用 领 域
第一代	1946—1958	电子管	科学计算
第二代	1958—1964	晶体管	数据处理,实时过程控制
第三代	1964—1971	中、小规模集成电路	文字处理、图形处理和辅助设计等
第四代	1971 年至今	大规模、超大规模的集成电路	信息处理、图像处理、语音识别、数据库管理等各个领域

表 1-1 所示是计算机各个时代传统的划分方法,根据计算机发展阶段宏观的划分方法,又可以划分为以下几个阶段。

(1) 大型主机阶段: 20 世纪 40—50 年代,是第一代电子管计算机。经历了电子管数字计算机、晶体管数字计算机、集成电路数字计算机和大规模集成电路数字计算机的发展历程,计算机技术逐渐走向成熟。

(2) 小型计算机阶段: 20 世纪 60—70 年代,是对大型主机进行的第一次“缩小化”,可以满足中小企业事业单位的信息处理要求,成本较低,价格可被接受。

(3) 微型计算机阶段: 20 世纪 70—80 年代,是对大型主机进行的第二次“缩小化”,1976 年美国苹果公司成立,1977 年就推出了 Apple II 计算机,大获成功。1981 年 IBM 推出 IBM-PC,此后它经历了若干代的演进,占领了个人计算机市场,使得个人计算机得到了很大的普及。

(4) 客户机/服务器: 即 C/S 阶段。1964 年 IBM 与美国航空公司建立了第一个全球联机订票系统,把美国当时 2000 多个订票的终端用电话线连接在了一起,这标志着计算机进入了客户机/服务器阶段,这种模式至今仍在大量使用。在客户机/服务器网络中,服务器是网络的核心,而客户机是网络的基础,客户机依靠服务器获得所需要的网络资源,而服务器为客户机提供网络必需的资源。C/S 结构的优点是能充分发挥客户端 PC 的处理能力,很多工作可以在客户端处理后再提交给服务器,大大减轻了服务器的压力。

(5) Internet 阶段: 也称互联网、因特网、网际网阶段。互联网即广域网、局域网及单机按照一定的通信协议组成的国际计算机网络。互联网始于 1969 年,是在 ARPA(美国国防部研究计划署)制定的协定下将美国西南部的大学(UCLA(加利福尼亚大学洛杉矶分校)、Stanford Research Institute(斯坦福大学研究院)、UCSB(加利福尼亚大学)和 University of Utah(犹他州大学))的 4 台主要的计算机连接起来。此后经历了文本到图片,到现在的语音、视频等阶段,宽带越来越快,功能越来越强。互联网的特征是: 全球性、海量性、匿名性、交互性、成长性、扁平性、即时性、多媒体性、成瘾性、喧哗性。互联网的意义不应低估。它是人类迈向地球村坚实的一步。

(6) 云计算时代: 从 2008 年起,云计算(Cloud Computing)概念逐渐流行起来,它正在成为一个通俗和大众化(Popular)的词语。云计算被视为“革命性的计算模型”,因为它使得超级计算能力通过互联网自由流通成为了可能。企业与个人用户无须再投入昂贵的硬件购置成本,只需要通过互联网来购买租赁计算力,用户只用于自己需要的功能付钱,同时消除传统软件在硬件、软件、专业技能方面的花费。云计算让用户脱离技术与部署上的复杂性而获得应用。云计算囊括了开发、架构、负载均衡和商业模式等,是软件业的未来模式。它基

于 Web 的服务,也是以互联网为中心。

2. 计算机的分类

计算机种类很多,可以从不同的角度对计算机进行分类。按照计算机原理分类,可分为数字式电子计算机、模拟式电子计算机和混合式电子计算机。按照计算机用途分类,可分为通用计算机和专用计算机。按照计算机性能分类,可分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机 6 大类。

3. 计算机的发展趋势

在研制的新一代计算机,如量子计算机、光子计算机、生物计算机、纳米计算机,将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术等各种技术相结合的产物。

而现在的计算机如摩尔定律说当价格不变时,集成电路上可容纳的晶体管数目,约每隔 18 个月便会增加一倍,性能也将提升一倍。换言之,每一美元所能买到的电脑性能,将每隔 18 个月翻两倍以上。现在 CPU 的发展,以及更精密的工艺制程,让 CPU 芯片在面积上变得更加小巧。显卡也是如此。可以推断出到极小纳米工艺时代时电脑整机体积将会变得很小。届时板卡集成度将会变高、芯片体积会变更小,许多原来单独的硬件将整合在一起,最终使电脑轻薄微小,颠覆现在的笔记本,现在出来的平板电脑就是个趋势。只要性能持续增强,以后相对体积较大的台式机将会失去市场。

据预测,未来多数公司、甚至家庭都将使用云端服务,云计算给用户带来了更多新体验。例如:家里只需要有一个联网的液晶显示器,显示器内置 ARM 芯片。通过网络云端系统,软件数据的运算可以通过云端主机来代替传统家用机的运算。英特尔与各行业用户一致认为,2015 年的数据中心只有具备互通、自动化以及客户端自适应的特性,才能更好地满足当时乃至之后的云计算发展。不久的将来,计算机会发展到一个更高更先进的水平,未来电脑发展趋势可用轻、薄、微、云来形容。

1.1.2 主板

主板又叫主机板(Main Board)、系统板(System Board)或母板(Mother Board),主板既是连接各个部件的物理通路,也是各部件之间数据传输的逻辑通路,几乎所有的部件都连接到主板上。总之,主板在整个微机系统中扮演着举足轻重的角色。可以说,主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次;主板的性能影响着整个微机系统的性能。

生产主板时都必须遵循行业规定的技术结构标准,以保证主板在实际安装时的兼容性和互换性。主板根据板型可以分为 AT、Baby-AT、ATX、Micro ATX、LPX、NLX、Flex ATX、EATX、WATX 以及 BTX 等结构。其中,AT 和 Baby-AT 是多年前的老主板结构,现在已经淘汰;而 LPX、NLX、Flex ATX 则是 ATX 的变种,多见于国外的品牌机,国内尚不多见;EATX 和 WATX 则多用于服务器/工作站主板;ATX 是目前市场上最常见的主板结构,扩展插槽较多,PCI 插槽数量为 4~6 个,大多数主板都采用此结构;Micro ATX 又称 Mini ATX,是 ATX 结构的简化版,就是常说的“小板”,扩展插槽较少,PCI 插槽数量在 3 个或 3 个以下,多用于品牌机并配备小型机箱;而 BTX 则是英特尔制定的最新一代主板结构。

下面以图 1-2 所示的主板为例,介绍主板上主要的组成部分。

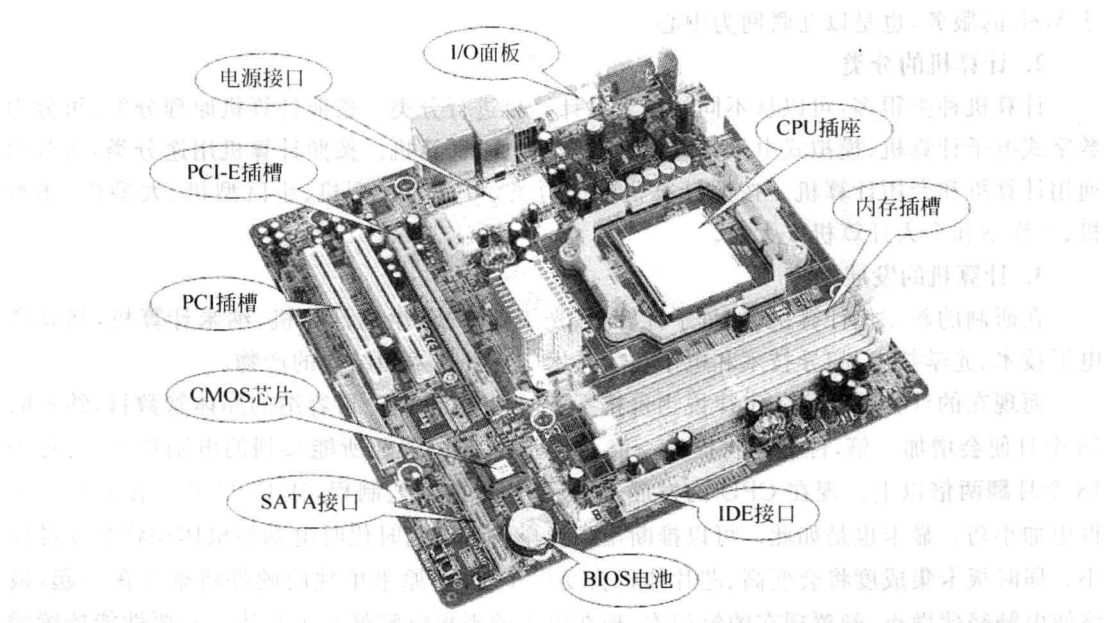


图 1-2 主板结构

PCB 基板：PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)基板由多层 PCB 构成,一般采用四层板或六层板。相对而言,为节省成本,低档主板多为四层板:主信号层、接地层、电源层、次信号层,而六层板则增加了辅助电源层和中信号层,因此,六层 PCB 的主板抗电磁干扰能力更强,主板也更加稳定。

CPU 插座：CPU 经过这么多年的发展,采用的接口方式有引脚式、卡式、触点式、针脚式等。而目前 CPU 的接口都是针脚式接口,对应到主板上就有相应的插槽类型。不同类型的 CPU 具有不同的 CPU 插槽,因此选择 CPU,就必须选择带有与之对应插槽类型的主板。主板 CPU 插槽类型不同,在插孔数、体积、形状上都有所变化,所以不能互相兼容。

早期,大部分 CPU 插座使用 PGA(Pin Grid Array),即针脚全位于处理器上,安装时要将处理器的针脚插到插座上,通常插座为 ZIF(Zero Insertion Force,零插拔)设计以便安装。现在,Intel 全线的处理器是使用 LGA(Land Grid Array),即针脚位于主板上,而不位于处理器上。而 CPU 插槽则是将处理器固定在一个类似扩充槽的插槽上,而 LGA 通常用扣罩

住 CPU。Socket 370、Socket A (462)、Socket 478、Socket 939、Socket AM3(AMD 公司)等架构的 CPU 针脚插座采用 ZIF 标准;Socket T、Socket F(AMD 公司)、Socket P 等架构的 CPU 针脚插座采用 LGA 标准,Socket P 架构插座如图 1-3 所示。

主板芯片组：芯片组(Chipset)是保证系统正常工作的重要控制模块。芯片组有单片、两片和多片结构。芯片组多数为两部分,靠近 CPU 插槽的一般称为北桥芯片,这片芯片上面覆盖着一块

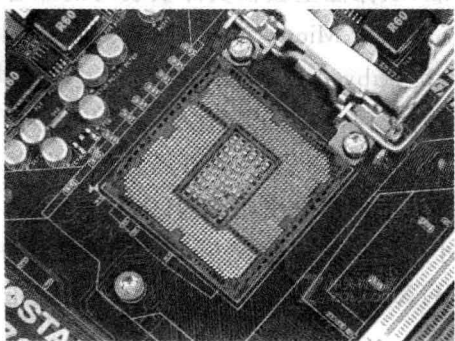


图 1-3 Intel LGA 1155 CPU 插座(Socket P)

散热片,它主要负责控制 CPU、内存和显卡的工作。一般靠近 PCI 插槽的称为南桥芯片,主要负责控制系统的输入输出等功能。其中北桥芯片起着主导性的作用,也称为主桥(Host Bridge)。对于主板而言,芯片组几乎决定了这块主板的功能,进而影响到整个电脑系统性能的发挥,芯片组是主板的灵魂。芯片组性能的优劣,决定了主板性能的好坏与级别的高低。芯片组和 CPU 是对应关系,相互匹配。目前 CPU 的型号与种类繁多、功能特点不一,如果芯片组不能与 CPU 良好地协同工作,将严重地影响计算机的整体性能甚至不能正常工作。图 1-4 所示是国内知名网站 2013 年芯片组受欢迎程度排行榜。

Intel主板芯片组排行榜				AMD主板芯片组排行榜			
排名	产品型号	价格	本周热度	排名	产品型号	价格	本周热度
1	Intel B75	暂无报价	1000000	1	AMD 760G	暂无报价	1000000
							
2	Intel Q77	暂无报价	100000	2	AMD A75	暂无报价	100000
3	Intel H77	暂无报价	100000	3	AMD 990FX	暂无报价	100000
4	Intel Q75	暂无报价	100000	4	AMD 770	暂无报价	100000
5	Intel G41	暂无报价	100000	5	AMD A85X	暂无报价	100000
6	Intel H61	暂无报价	100000	6	AMD A55	暂无报价	100000
7	Intel Z77	暂无报价	100000	7	AMD A75(FM2)	暂无报价	100000

图 1-4 2013 年 Intel 和 AMD 主板芯片组排行榜

生产主板芯片组的厂家虽然只有 Intel、AMD、NVIDIA、VIA、ALi、ATi 等几家,但生产主板的厂家却很多,市场上常见的主板品牌有:英特(Intel)、华硕(ASUS)、微星(MSI)、磐正(EPoX)、升技(Abit)、佰钰(Acorp)、建基(Aopen)、硕泰克(Soltek)、映泰(BIOSTAR)、捷波(Jetway)、技嘉(Gigabyte)等。

CMOS 芯片: CMOS 是 Complementary Metal Oxide Semiconductor(互补金属氧化物半导体)的缩写,它是指制造大规模集成电路芯片用的一种技术或用这种技术制造出来的芯片。是电脑主板上的一块可读写的 RAM 芯片。因为可读写的特性,所以在主板上用来保存 BIOS(Basic Input Output System,基本输入输出系统)设置完电脑硬件参数后的数据。CMOS 芯片可由主板专门的纽扣电池供电,即使主机掉电,信息也不会丢失。图 1-5 所示是主板的 CMOS 芯片,芯片左边是供电的纽扣电池。

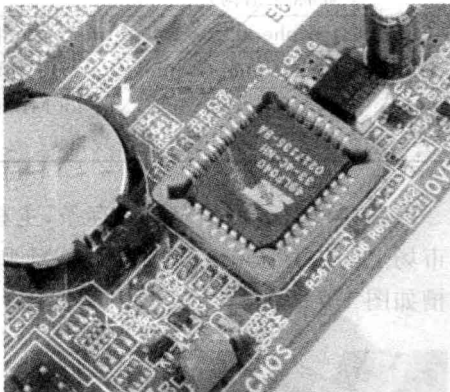


图 1-5 主板 CMOS 芯片

板载声卡、网卡控制芯片: 早期的主板没有集成声卡芯片,都是靠独立声卡来发出声音,但随着整合主板技术的不断提高以及 CPU 性能的逐渐强大,同时为了降低厂商成本和减少消费者购买成本,现在几乎都采用板载声卡。规格也由过去的 Audio Codec'97 全面升级为 HD Audio 高保真声卡,声道也从原来的单声道、双声道提升到四声道、5.1 声道和 8.1 声道等。也有少部分针对发烧玩家的高端主板采用附送独立声卡,而非板载音频芯片。音

频芯片除了 Realtek 的 ALC 系列之外,有的还用美国模拟器件公司(Analog Devices Inc., ADI),以及创新的 X-Fi,其中 ALC 系列应用是最广泛的,因为它的 HD 规格最多,性价比高,能满足各种群体需求。

在使用相同网卡芯片的情况下,板载网卡与独立网卡在性能上没有什么差异,而且相对于独立网卡,板载网卡具有独特的优势:首先是降低了用户的采购成本,而不需单独采购网卡;其次,可以节约系统扩展资源,不占用独立网卡需要占用的 PCI 插槽;再次,能够实现良好的兼容性和稳定性,不容易出现独立网卡与主板兼容不好或与其他设备资源冲突的问题。现在的集成网卡都为千兆网卡,不少中高端主板提供双网卡。

总线插槽:用于扩展 PC 功能的插槽通常称为 I/O 插槽,大部分主板都有 1 到 8 个扩展槽。扩展槽(Slot)又称插槽,它既是总线的延伸,也是总线的物理体现,可以插入标准选件,如显卡、声卡、网卡等。ISA 是 IBM 公司在 PC 中最早推出的一种总线标准。PCI 总线是一种不依附于某个具体处理器的局部总线。为了提高 3D 图形的处理能力,Intel 公司开发了 AGP(Accelerated Graphics Port,加速图形接口)标准。AGP 不是一种总线,因为它是点对点连接,即连接控制芯片和 AGP 显示卡。PCI Express(PCIe 或 PCI-E)总线与传统 PCI 以及更早期的共享并行架构相比,PCI Express 采用设备间的点对点串行连接(Serial Interface),即允许每个设备都有自己的专用连接,不需要向整个总线请求带宽,同时利用串行的连接特点使传输速度提到一个很高的频率。各种总线插槽的功能介绍如表 1-2 所示。

表 1-2 各种总线插槽功能与用途

名 称	简 介	用 途
ISA	Industry Standard Architecture(工业标准结构)	老式的 ISA 网卡、ISA 声卡、Modem、显卡等
EISA	Extended Industry Standard Architecture(扩展工业标准结构)	在 PCI 未出现之前,主要用于服务器接口卡的插槽,如 EISA 网卡等
PCI	Peripheral Controlled Interface(外围控制器接口)	取代 ISA。主要有网卡、声卡等
AGP	Accelerated Graphics Port(加速图形端口)	只用于显卡
PCI-E	PCI Express, 实现 X1 (250MB/s), X2, X4, X8, X12, X16 和 X32 通道规格	显卡、视频卡、固态硬盘

内存插槽:作用是安装内存条,主板所支持的内存种类和容量都由内存插槽决定。目前市场上的内存条有 DDR2 SDRAM 和 DDR3 SDRAM,相应的内存插槽也有 3 种。内存插槽如图 1-6 所示。

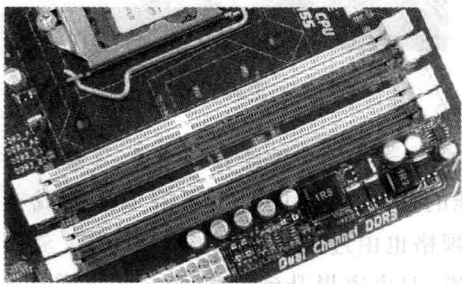


图 1-6 支持 DDR3 的双通道内存插槽

各种 I/O 接口:主板实质上就是输入输出的集合,因此提供了很多的 I/O 接口。在 USB 接口风靡业界的情形下,电脑摒弃了给整个主板供电的电源插座是 24Pin 双列插座,具有防误插结构,连接硬盘和光驱的 Serial ATA 接口,或许有些主板会保留早期的 IDE 接口;另外在主板的后侧背板上有各种外部设备接口,如图 1-7 所示。各个接口功能如表 1-3 所示。