



高等职业教育“十三五”规划教材

# 信息技术基础

© 主编 贾振刚 冯雪莲



 北京理工大学出版社  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

高等职业教育“十三五”规划教材

# 信息技术基础

主 编 贾振刚 冯雪莲  
副主编 孟庆云 代秀珍 夏永秋  
刘海燕 刘继英

版权专有 侵权必究

---

图书在版编目 (CIP) 数据

信息技术基础 / 贾振刚, 冯雪莲主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2019.9

ISBN 978-7-5682-7515-6

I. ①信… II. ①贾… ②冯… III. ①电子计算机—高等职业教育—教材  
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 195337 号

---

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 /

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 18

字 数 / 425 千字

版 次 / 2019 年 9 月第 1 版 2019 年 9 月第 1 次印刷

定 价 / 49.00 元

责任编辑 / 钟 博

文案编辑 / 钟 博

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 施胜娟

---

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

# 前 言

随着计算机技术及互联网技术的迅速发展，职业院校对学生的信息化素养提出了更高的要求，信息技术基础课程作为高职院校必修的公共基础课，已经成为培养学生计算机操作技术和应用水平的重要方式。针对高职院校学生的特点及当前信息技术的发展，编者编写了这本书。本书可作为高职院校信息技术基础课程的教材。

本书采用项目教学模式，以当前的主流操作系统 Windows 7 和办公软件 Office 2010 为平台，结合实际应用，将信息技术基础知识和操作技能融入各个项目，通过精心设计的任务提高学生的实际动手能力和计算机操作水平。

本书共包含四个项目，每个项目又包含若干个典型的工作任务。项目 1 介绍了计算机的基础知识、计算机网络基础知识、物联网技术基础知识、云计算基础知识及大数据相关知识及应用范围；项目 2、项目 3 及项目 4 重点介绍了 Office 2010 办公系列软件中最常用的三个软件：Word 文字处理软件、Excel 表格处理软件及 PowerPoint 演示文稿，通过典型任务，详细讲解了各个软件的功能和操作技巧。

参加本书编写的都是高职院校从事一线教学且具有丰富教学经验的教师。本书由贾振刚、冯雪莲担任主编，由孟庆云、代秀珍、夏永秋、刘海燕、刘继英担任副主编。其中项目 1 由贾振刚和刘继英编写，项目 2 由冯雪莲和刘海燕编写，项目 3 由孟庆云和代秀珍编写，项目 4 由夏永秋编写。全书由贾振刚、冯雪莲负责统稿。

本书虽经多次讨论修改，但限于作者的水平，书中难免有疏漏和不妥之处，敬请广大读者和专家批评指正。

编 者

2018 年 11 月

# 目 录

项目一 信息技术基础知识	1
任务 1.1 计算机技术	2
任务 1.1.1 计算机系统的组成及技术指标	6
任务 1.1.2 应用软件的安装与卸载	13
任务 1.1.3 键盘的使用及文字录入	20
任务 1.2 计算机网络技术	25
任务 1.2.1 网络的硬件设备	25
任务 1.2.2 制作双绞线	29
任务 1.2.3 利用路由器组建家庭 Wi-Fi 环境	31
任务 1.2.4 局域网 TCP/IP 协议的配置	35
任务 1.2.5 Internet 应用	36
任务 1.3 物联网、云计算及大数据技术	41
任务 1.3.1 物联网技术	43
任务 1.3.2 云计算技术	52
任务 1.3.3 大数据技术	62
习题	66
项目二 Word 2010 文字处理软件	68
任务 2.1 个人简历的制作	68
任务 2.1.1 个人简历文本的输入	74
任务 2.1.2 个人简历的制作	75
任务 2.2 旅游海报	86
任务 2.2.1 海报的页面布局	87
任务 2.2.2 海报的制作	88
任务 2.3 毕业论文的排版制作	110
任务 2.3.1 封面的制作	115
任务 2.3.2 页面及样式的设置	115
任务 2.3.3 摘要、正文、参考文献及致谢的制作	116
任务 2.3.4 目录的制作	119
任务 2.4 送货单的制作	127
习题	150
实训	150
项目三 Excel 2010 电子表格入门与应用	152
任务 3.1 学生信息管理	153
任务 3.1.1 创建“学生管理工作簿”	155



任务 3.1.2	编辑“学生管理工作簿”	157
任务 3.1.3	录入学生基本信息	166
任务 3.1.4	编辑“学生基本信息表”	171
任务 3.2	“教职工薪金表”的数据处理	180
任务 3.2.1	使用公式计算保险金及应发工资	182
任务 3.2.2	使用函数计算其余各项	184
任务 3.3	“五一促销计划表”的美化	192
任务 3.4	使用条件格式标识 5 月份的销售业绩	202
任务 3.5	图表的创建与编辑	210
任务 3.5.1	创建 2013 年和 2014 年员工业绩对照图	212
任务 3.5.2	创建 2014 年产品销量比重图	215
任务 3.5.3	创建迷你图表现每个月业务员的业绩	218
任务 3.6	学生基本信息表的数据分析和管理	222
任务 3.6.1	学生基本信息的排序	222
任务 3.6.2	学生记录的筛选	225
任务 3.6.3	学生基本信息的分类汇总	230
习题		234
实训		234
<b>项目四</b>	<b>PowerPoint 2010 演示文稿</b>	<b>240</b>
任务 4.1	“大众汽车简介”演示文稿的制作	240
任务 4.1.1	编辑演示文稿	246
任务 4.1.2	设置幻灯片模板	253
任务 4.1.3	设置幻灯片切换效果	255
任务 4.1.4	为幻灯片插入添加媒体元素	255
任务 4.1.5	为幻灯片中的对象设置超级链接	261
任务 4.2	“大众汽车简介”演示文稿的优化	262
任务 4.2.1	为幻灯片中的对象设置动画效果	263
任务 4.2.2	设置幻灯片母版	266
任务 4.2.3	设置幻灯片切换效果	270
任务 4.2.4	设置并打印输出演示文稿中的幻灯片	274
习题		276
实训		276

# 项目一

## 信息技术基础知识

### 项目描述

本项目通过信息和信息技术的相关概念引出信息处理的工具——计算机，并系统、详细地介绍了计算机的发展、分类、特点，数据在计算机中的表示与存储，计算机系统的组成、结构及应用；计算机网络的概念、发展、特点，双绞线的制作，家庭 Wi-Fi 的组建及路由器的配置，Internet 的应用；物联网技术、云计算技术及大数据技术的理论知识等。

本项目详细地介绍了计算机技术、计算机网络技术、物联网技术、云计算技术及大数据技术的概念、特点、分类、结构、核心技术及应用等。

### 教学目标

#### ◇知识目标

- (1) 理解信息和信息技术的相关概念；
- (2) 掌握数据在计算机中的表示与存储；
- (3) 掌握计算机系统的组成，熟悉主要硬件的性能指标；
- (4) 熟悉键盘的组成及主要按键的功能；
- (5) 了解计算机网络的基本知识和概念，熟悉常用的网络设备；
- (6) 掌握宽带连接和家庭 Wi-Fi 的组建方法，熟悉路由器及用户终端的网络属性配置；
- (7) 掌握 Internet 的基本知识及应用；
- (8) 掌握电子邮件的应用；
- (9) 理解物联网、云计算及大数据的概念、分类、特点及应用；
- (10) 了解物联网、云计算及大数据的结构和关键技术。

#### ◇能力目标

- (1) 掌握数据在计算机中的表示方法及存储单位之间的换算关系；
- (2) 掌握计算机硬件的识别及组装、软件的安装及卸载；
- (3) 能够使用键盘进行文字录入；
- (4) 能够使用网络硬件设备；
- (5) 能够制作双绞线；
- (6) 能够利用路由器组建家庭 Wi-Fi；
- (7) 掌握 Internet 的应用及电子邮件的收发；
- (8) 掌握物联网、云计算、大数据的应用。



## 任务 1.1 计算机技术

### 任务描述

了解信息技术的基本知识，计算机的发展、特点；熟悉计算机的外观和常用硬件；掌握应用软件的安装与卸载，能够熟练使用键盘进行文字录入。

### 任务分析

通过对信息、信息技术相关概念的了解，引出信息处理工具——计算机，了解计算机的发展、特点及分类，理解数据在计算机中的表示与存储，掌握计算机系统的组成及结构、硬件的识别及软件的安装，熟悉键盘的按键功能并熟练使用。

### 预备知识

#### 1. 信息和信息技术的基本概念

##### 1) 信息

信息一般指包含于消息、情报、指令、数据、图像和信号等形式之中的新的知识和内容。信息由意义和符号组成，它是对客观世界中各种事物的变化和特征的反映，在现实生活中，人们总是在自觉和不自觉地接收、传递、存储和利用信息。

##### 2) 数据

数据种类繁多，如文字、图形、图像、声音、数字、档案记录等。在计算机中，为了描述、存储和处理事物，需要抽象出这些事物的特征并组成一个记录描述。例如：在档案管理中，由姓名、性别、年龄、出生年月等属性描述的记录就是数据。

数据和信息的联系和区别：数据是客观存在的一些符号，是信息的具体表现形式，是信息的载体；信息是对数据进行加工处理而抽象出来的逻辑意义。数据经过加工处理后，成为信息，信息必须通过数据才能传播。两者是相辅相成的。

##### 3) 信息技术

信息技术（Information Technology, IT）是用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。它主要是应用计算机技术和通信技术来设计、开发、安装和实施的信息系统及应用软件。它的核心和支撑技术是感测技术、通信技术、计算机智能处理技术和控制技术。

（1）感测技术。感测技术包括传感技术和测量技术。人类用眼、耳、鼻、舌等感觉器官捕获信息，感测技术就是人的感觉器官的延伸与拓展，使人类可以更好地从外部世界获得信息，如条码阅读器。

（2）通信技术。通信技术是人的神经系统的延伸与拓展，发挥着传递信息的功能。

（3）计算机智能处理技术。计算机智能处理技术包括计算机硬件技术、软件技术和人工神经网络技术等，是人的大脑功能的延伸与拓展，发挥着对信息进行处理的功能，能帮助人们更好地存储、检索、加工和再生信息。



(4) 控制技术。控制技术是根据指令信息对外部事物的运动状态和方式实施控制的技术，可以看作效应器官功能的扩展和延伸，它能控制生产和生活中的许多状态。

感测、通信、计算机智能处理和控制四大信息技术是相辅相成的，而且相互融合。相对于其他三项技术，计算机智能处理技术处于较为基础和核心的位置。

目前，人们把通信技术、计算机智能处理技术和控制技术统称为 3C (Communication、Computer 和 Control) 技术。3C 技术是信息技术的主体。

#### 4) 信息素养

信息素养是一种了解、搜集、评估和利用信息的知识结构，既需要有熟练的信息技术，也需要通过完善的调查方法、鉴别和推理来完成。信息素养是一种对信息社会的适应能力，是一种信息能力，信息技术是它的一种工具。

#### 5) 计算机文化

计算机文化是人类社会的生存方式因使用计算机而发生根本性变化而产生的一种崭新的文化形态；继语言的产生、文字的使用与印刷术的发明后，计算机文化是人类文化发明的第四个里程碑。

计算机文化代表一个新的时代文化，它将传统的“能写会算”的基本功提升到一个新的高度，具有读计算机的书、写计算机程序、取得计算机实际经验的能力成为新的计算机扫盲的基本要求，因此具有计算机信息处理能力是计算机文化的真正内涵。

#### 6) 计算思维

计算思维是运用计算机科学的基础概念进行问题求解、系统设计以及人类行为理解等涵盖计算机科学之广度的一系列思维活动。其应用领域如下：

(1) 生物学。计算机科学的许多领域都渗透到生物学的应用研究中，包括数据库、人工智能、算法、图形学、软件工程、并行计算和网络技术等。例如：DNA 序列实际上是一种用 4 种字母表达的“语言”。

(2) 脑科学。其是研究人脑结构与功能的综合性学科，以揭示人脑高级意识功能为宗旨，与心理学、人工智能、认知科学和创造学等有着交叉渗透。例如：美国神经生理学家进行了裂脑实验，提出了大脑两半球功能分工理解，他们认为左脑侧重于抽象思维，右脑侧重于形象思维。

(3) 化学。计算思维应用于化学的内容包括化学中的数值计算、化学模拟、化学中的模式识别、化学数据库及检索、化学专家系统等。如基于非结构网格和分区并行算法，人们为了求解多组化学反应流动守恒方程组开发了单程序、多数据流形式的并程序，对已有的预混可燃气体中高速飞行的弹丸的爆轰现象进行了有效的数值模拟。

(4) 经济学。计算博弈论正在改变人们的思维方式。例如：囚徒困境是博弈论专家设计的典型示例，但是囚徒困境博弈模型可以用来描述两家企业的价格大战等许多经济现象。

(5) 艺术。计算思维应用于艺术是科学与艺术相结合的一门新兴交叉学科，如将计算思维绘画、音乐、舞蹈、影视、广告、服装设计、图案设计、产品和建筑造型设计以及电子出版物等众多领域。

(6) 其他领域。其他领域包括电子、土木、机械、航空航天等。计算机高阶项可以提高精度，进而降低重量、减少浪费并节省制造成本。例如：波音 777 飞机完全是采用计算机模



拟测试的，而没有经过风洞测试。

## 2. 信息的处理工具——计算机

### 1) 计算机的发展

按计算机所采用的电子元器件的不同，可将计算机的发展分成以下几代：

(1) 第一代计算机（1946年——20世纪50年代后期）。第一台计算机于1946年2月14日在美国宾夕法尼亚大学研制成功，称为ENIAC。其主要特点是采用电子管作为基本元件，其体积大、功耗大、运算速度慢、存储容量小，使用机器语言和汇编语言来编写程序，主要用于军事和科研部门的科学计算。

(2) 第二代计算机（20世纪50年代中期——20世纪60年代后期）。1955年，IBM公司研制开发了世界上第一台全晶体管计算机，标志着第二代计算机的诞生。其主要特点是采用晶体管作为开关元件，使计算机的可靠性得到提高，而且体积大大减小，运算速度加快，其外部设备和软件也越来越多，并且高级程序设计语言应运而生。

(3) 第三代计算机（1964—1975年）。其主要特点是以集成电路作为基础元件，体积减小，功耗、价格等进一步降低，速度及可靠性有更大的提高，半导体存储器代替了磁芯存储器，运算速度每秒可达几十万~几百万次，操作系统日臻完善，这是微电子与计算机技术相结合的一大突破。

(4) 第四代计算机（20世纪70年代至今）。其主要特点是采用大规模集成电路，运算速度达到百万~亿次，在系统结构方面，处理机系统、分布式系统、计算机网络的研究进展迅速；系统软件的发展实现了计算机运行的自动化、智能化。微型计算机是这一代计算机的产物，具有体积小、耗电少、价格低、性能高、可靠性好、使用方便等特点，使计算机的发展更为普及。

(5) 未来计算机。其是对第四代计算机以后的各种未来型计算机的总称。它正在向智能计算机和神经网络计算机的方向发展，将突破之前计算机的结构模式，更注重逻辑推理和模拟人的“智能”。可以预言，新一代计算机的成功研制和应用，必将对人类社会的发展产生深远的影响。各国研究人员正在加紧研究开发新的计算机，如：

① 光计算机。光计算机利用光信号作为信息的传输媒体，又称为“光脑”。

② 量子计算机。量子计算机是指利用处于多现实态下的原子进行运算的计算机，它是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及量子信息处理的物理装置。当某个装置处理和计算的是量子信息，运行的是量子算法时，它就是量子计算机。

③ 生物计算机。生物计算机又称作仿生计算机，是以生物芯片取代在半导体硅片上集成数以万计的晶体管制成的计算机。它的主要原材料是生物工程技术产生的蛋白质分子，并以此作为生物芯片。生物芯片本身还具有并行处理的功能，其运算速度比当今最新一代的计算机快10万倍，能量消耗仅相当于普通计算机的十亿分之一，存储信息的空间仅占百亿亿分之一。

④ 纳米计算机。纳米计算机是指将纳米技术运用于计算机领域所研制出的一种新型计算机。应用纳米技术研制的计算机内存芯片，其体积不过数百个原子大小，相当于人的头发丝直径的千分之一。与传统的计算机相比，采用纳米技术生产芯片成本十分低廉，只需在实验室里将设计好的分子合在一起就可以造出芯片，大大降低了生产成本。



⑤ DNA 计算机。DNA 计算机是一种生物形式的计算机。它是利用 DNA(脱氧核糖核酸)建立的一种完整的信息技术形式,以编码的 DNA 序列(通常意义上为计算机内存)为运算对象,通过分子生物学的运算操作解决复杂的数学难题。与传统的计算机相比,DNA 计算机体积小,存储量大,运算快,耗能低,可以实现并行工作,提高了工作效率。

## 2) 计算机的特点

计算机是一种高度自动化的信息处理设备。作为一种计算工具和信处理设备,计算机具有以下特点:

(1) 运算速度快。计算机的运算速度(或称处理速度)以每秒钟可执行多少百万条指令(MI/S)和多少亿条指令(BI/S)来衡量。

(2) 计算精度高。数据在计算机内部是用二进制数编码的,数据的精度主要由表示这个数据的二进制码的位数决定。字长越长,计算机的计算精度越高。当所计算的数据的精度要求特别高时,可选择字长较长的计算机。

(3) 记忆能力强。电子计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和计算机的程序。计算机的存储器可以存放原始数据、中间结果、程序指令等。用户不但可以随时存入数据,而且还可以随时取出数据。

(4) 可靠的逻辑判断能力。具有可靠的逻辑判断能力是计算机的一个重要特点,是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。逻辑判断能力使计算机不仅能对数值数据进行计算,也能对非数值数据进行处理,这使计算机广泛应用于非数值数据处理领域,如信息检索、图形识别以及各种多媒体应用。

(5) 可靠性高,通用性强。由于采用了大规模和超大规模集成电路,计算机具有非常高的可靠性,可以连续无故障地运行几个月甚至几年。

## 3) 计算机的类型及用途

计算机的类型及用途如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机的类型与用途

依据	类型	用 途
处理对象	数字计算机	(1) 科学计算(数值计算); (2) 数据处理(信息处理); (3) 自动控制; (4) 计算机辅助设计(CAD)和辅助教学(CAI); (5) 人工智能(AI)方面的研究和应用,包括专家系统(Expert System)和机器人(Robot); (6) 通信和文字处理; (7) 多媒体(Multimedia)技术应用; (8) 网络技术与信息高速公路; (9) 教育; (10) 军事
	模拟计算机	
	数模混合计算机	
使用范围	通用计算机	
	专用计算机	
规模	巨型计算机	
	大/中型计算机	
	小型计算机	
	个人计算机	



### 3. 数据在计算机中的表示与存储

计算机中的数据是以二进制数的形式表示和存储的。

在计算机中应用二进制，可使电路设计和运算更加简便、可靠、逻辑性强。因为计算机是用电来驱动的，电路的开/关的状态可以用数字“0”“1”来表示，这样计算机中所有信息的转换电路都可以用这种方式表示，也就是说计算机系统中数据的加工、存储与传输都可以用信号的高/低电压来表示。若是采用十进制，则需要 10 种状态表示 10 个数码，实现起来比较困难。

信息的存储单位是位 (bit)、字节 (Byte，简称为 B)、KB、MB、GB、TB、PB、EB、ZB、YB、NB。其关系如表 1-2 所示。

表 1-2 数据存储单位之间的换算关系

数值换算	单位名称
1 024 B=1 KB	千字节 (KiloByte)
1 024 KB=1 MB	兆字节 (MegaByte)
1 024 MB=1 GB	吉字节 (GigaByte)
1 024 GB=1 TB	太字节 (TeraByte)
1 024 TB=1 PB	拍字节 (PetaByte)
1 024 PB=1 EB	艾字节 (ExaByte)
1 024 EB=1 ZB	泽字节 (ZettaByte)
1 024 ZB=1 YB	佑字节 (YottaByte)
1 024 YB=1 NB	诺字节 (NonaByte)
1 024 NB=1 DB	刀字节 (DoggaByte)

位 (bit)：存放一位二进制数，即 0 或 1，是最小的存储单位。

字节 (Byte)：是计算机信息中用于描述存储容量和传输容量的一种计量单位，计算机是以字节为单位解释信息的，一个字节由 8 个二进制位组成。

字 (word)：计算机处理数据时，一次存取、加工和传递的数据长度称为字。一个字通常由两个字节组成。

字长 (word long)：中央处理器可以同时处理的数据长度称为字长。字长决定了 CPU 的寄存器和总线的数据宽度。现代计算机的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位几种。

#### 任务 1.1.1 计算机系统的组成及技术指标

### 预备知识

#### 1. 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件系统是指构成计算机的物理设备，即具有输入、存储、计算、控制和输出功能的实体部分；软件系统是指系统中的程序以及开发、使用和维护程序所需的所有文档的集合。硬件系统和软件系统是计算机系统中不可分离



的两个部分，硬件系统和软件系统互为基础，协调一致，缺一不可。

计算机系统的结构如图 1-1 所示。

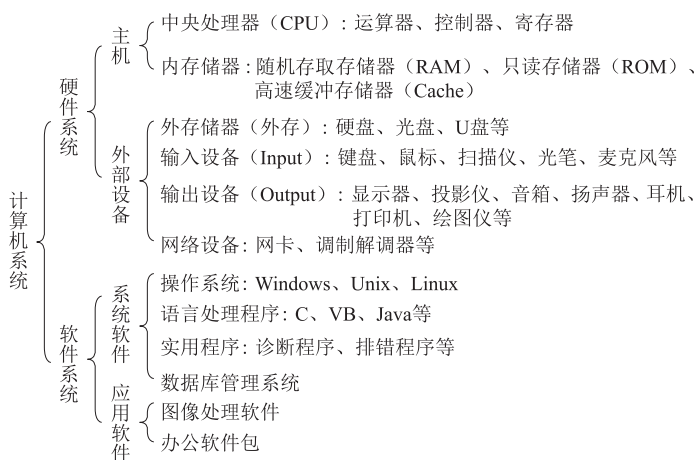


图 1-1 计算机系统的结构

### 1) 硬件系统

现代计算机的基本工作原理是由美籍匈牙利科学家冯·诺依曼于 1946 年首先提出来的。冯·诺依曼提出了存储程序和程序控制的原理，并确定了计算机硬件系统的五个基本部件——输入设备、输出设备、控制器、运算器和存储器，如图 1-2 所示。

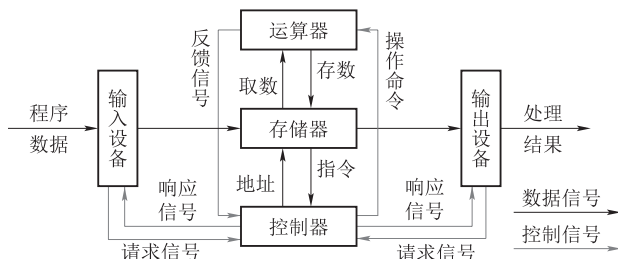


图 1-2 计算机硬件系统

#### (1) 硬件系统的工作原理。

首先由输入设备接收外界信息（程序和数据），控制器发出指令将数据送入存储器，然后向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。

#### (2) 硬件系统各部件的功能。

① 运算器： 是进行算术运算及逻辑运算的部件，主要用来完成算术运算（+、-、×、÷）和逻辑运算（与、或、非、异或、移位、比较）等操作，并将运算的中间结果暂存在运算器内。

② 存储器： 用来存放数据和程序。其可分为内存储器和外存储器，内存储器能直接和



中央处理器交换信息，也能和其他各个部件交换数据，并具有速度快和易丢失数据的特点；外存储器只能和内存交换数据，并具有存储容量大及不易丢失数据的特点。

③ 控制器：用来控制、指挥程序和数据的输入、运行及处理运算结果，是计算机的神经中枢。

④ 输入设备：接收用户输入的程序、数据、操作指令等，并转换为机器能识别的信息形式存放在内存。常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

⑤ 输出设备：将存放在内存中的程序运行结果，经转换后输出到输出介质上。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

## 2) 软件系统

计算机软件系统包括系统软件和应用软件两大类。

(1) 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。其主要功能是调度、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，如 Windows、Linux 等；
- ② 各种语言处理程序，如机器语言、高级语言、编译程序、解释程序等；
- ③ 各种服务性程序，如机器的调试、故障检查和诊断程序，杀毒程序等；
- ④ 各种数据库管理系统，如 SQL Sever、Oracle 等。

(2) 应用软件：是用户为解决各种实际问题而编制的计算机应用程序及有关资料。应用软件主要有以下几种：

- ① 用于科学计算方面的数学计算软件包、统计软件包；
- ② 文字处理软件，如 WPS、Word 等；
- ③ 图像处理软件，如 Photoshop、3DS MAX 等；
- ④ 各种财务管理软件、税务管理软件、工业控制软件、辅助教育软件等专用软件。

## 3) 微型计算机的组成

微型计算机由主板、微处理器（CPU）、存储器、输入/输出接口电路组成。各功能部件之间通过总线有机地连接在一起，其中微处理器是整个微型计算机的核心部件。

微型计算机硬件结构中最重要的是总线（Bus）结构。它将信号线分成三大类，并归结为数据总线（Date Bus）、地址总线（Address Bus）和控制总线（Control Bus）。这适合计算机部件的模块化生产，促进了微型计算机的普及。

## 2. 计算机的主要技术指标

计算机的主要技术指标如表 1-3 所示。

表 1-3 计算机的主要技术指标

技术指标	概念	联系
字长	字长是指计算机在同一时间内处理的二进制数据的位数	在其他指标相同时，字长越长，计算机处理数据的速度就越快
运算速度	通常所说的计算机运算速度（平均运算速度）是指每秒钟所能执行的指令条数，单位是 MI/s（百万条指令/秒），这是衡量 CPU 速度的一个指标，也是衡量计算机性能的一项重要指标	主频越高，运算速度就越快



续表

技术指标	概念	联系
主频	主频即时钟频率，是指 CPU 在单位时间内发出的脉冲数，它在很大程度上决定了计算机的运行速度。主频的单位是兆赫兹（MHz）。通常所说的某某 CPU 是多少兆赫的，这个“多少兆赫”就是 CPU 的主频	主频越大，计算机运行速度越快
内存容量	内存存储器简称主存，是 CPU 可以直接访问的存储器。计算机的内存容量通常是指随机存储器（RAM）的容量，内存容量的大小反映了计算机即时存储信息的能力	一般而言，内存容量越大越有利于系统的运行
外存容量	外存容量通常是指硬盘容量（包括内置硬盘和移动硬盘）	外存容量越大，可存储的信息就越多
存取周期	存储器进行一次“读”或“写”操作所需的时间称为存储器的访问时间（或读写时间）。连续启动两次“读”或“写”操作所需间隔的最小时间，称为存取周期（或存储周期）	体现主存的速度（单位：ns），存取周期越小，存取速度越快，但价格也便随之上升

## 任务实施

下面以台式计算机为例，详细介绍计算机各硬件部件及其性能指标。

（1）机箱：分为卧式和立式两种。机箱的正面一般有电源开关、复位按钮、软盘驱动器接口、光盘驱动器接口、指示灯、USB 接口等，如图 1-3 所示。



图 1-3 机箱  
(a) 立式；(b) 卧式

（2）电源：为计算机的各个部件提供动力，稳定的电源是计算机各部件正常运行的保证。电源中一般都配有散热风扇，使电源内部的温度不会太高。电源的外观如图 1-4 所示。

（3）显示器：是计算机硬件必不可少的输出设备。常见的有阴极射线管显示器（CRT）和液晶显示器（LCD）两种，如图 1-5 所示。

其主要技术指标有屏幕尺寸、点距、分辨率、灰度、颜色深度及刷新频率。分辨率是屏幕能显示像素的数目，像素是可以显示的最小单位，分辨率越高，则像素越多，



图 1-4 电源的外观



图 1-5 显示器  
(a) CRT; (b) LCD

能显示的图形就越清晰。灰度是像素点亮度的级别数，在单色显示方式下，灰度的级数越多，图像层次越清晰。颜色深度是计算机中表示色彩的二进制位数。刷新频率是指每秒钟内屏幕画面刷新的次数，刷新频率越高，画面闪烁越小，通常是 75 ~ 90 Hz。

(4) 主板：是计算机最重要的部件，其上安装了组成计算机的主要电路，具有各种插槽和接插件。计算机质量在很大程度上取决于主板质量，如图 1-6 所示。

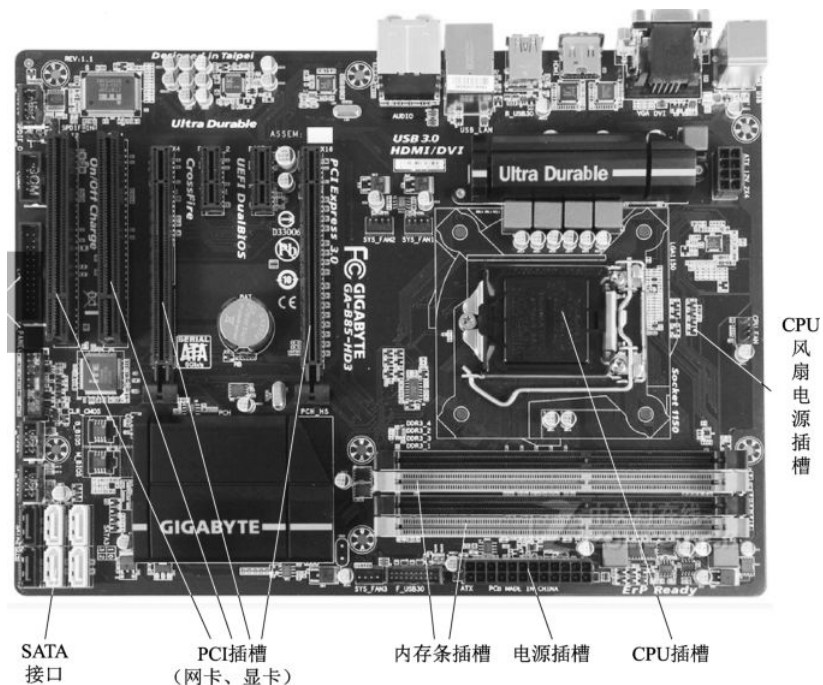


图 1-6 技嘉 GA-B85-HD3rev.1.x 主板

(5) CPU：是 Central Processing Unit 的缩写，即中央处理器，是计算机中最关键的部件，主要包括控制器和运算器两部分。Intel 酷睿 i7 CPU 如图 1-7 所示。

CPU 的主要性能指标如下：

- ① CPU 字长：一次并行处理的二进制数的位数。



图 1-7 Intel 酷睿 i7 CPU



② 位宽：与外部设备之间一次能够传递的数据位数。

③ x 位 CPU：通常用 CPU 字长和位宽来称呼 CPU。例如：Pentium CPU 字长是 32 位，位宽是 64 位，称为超 32 位 CPU。

④ CPU 外频：CPU 总线频率。

⑤ CPU 主频：CPU 内核电路的实际工作频率。

(6) 存储器：是有记忆能力的部件，用来存储程序和数据，包括内存储器和外存储器。

① 内存储器直接和 CPU 相连，存放当前要运行的程序和数据，也称为主存储器，按功能分为随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、只读存储器（Read Only Memory, ROM）、高速缓存存储器（Cache）。

a. 随机存取存储器：通常指计算机主存，其可以读出，也可以写入。断电后，存储内容立即消失，即具有易失性。

b. 只读存储器：顾名思义，它的特点是只能读出原有的内容，不能由用户再写入新内容。关机断电后信息不会丢失，一般由厂家写入并进行固化，一般存放计算机管理系统程序。

c. 高速缓存存储器：是介于 CPU 和内存之间的一种可高速存取信息的芯片，用于解决它们之间的速度冲突问题。

② 外存储器又称辅助存储器，主要用于保存暂时不用，但又需长期保留的程序或数据，存储容量大，存放在外存储器中的程序必须调入内存储器才能运行。常见的外存储器有软盘、光盘、硬盘、磁带存储器、移动存储产品等。金士顿 ddr3 1 600 MHz（8 GB）内存条如图 1-8 所示。

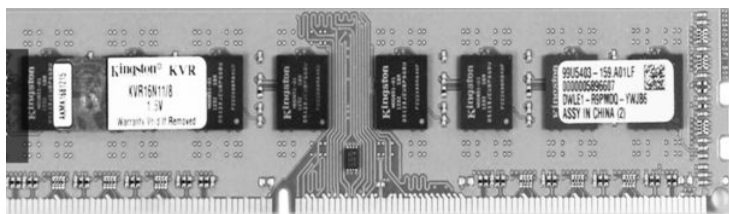


图 1-8 金士顿 ddr3 1 600 MHz（8 GB）内存条

(7) 硬盘：是计算机中主要的外存储器，是系统永久保存信息的随机存储设备，用于存放系统文件和用户的应用程序数据。

硬盘有机械硬盘（HDD，传统硬盘）、固态硬盘（SSD，新式硬盘）、混合硬盘（HHD，基于传统机械硬盘诞生的新硬盘）。机械硬盘具有存储容量大、存取速度快、可靠性高等优点；固态硬盘具有体积小、质量轻、启动快、无噪声等优点，以及成本高、容量小等缺点；混合硬盘结合闪存与硬盘的优势，完成 HDD+SSD 的工作——将小尺寸、经常访问的数据放在闪存上，而将大容量、不常访问的数据存储在磁盘上，显著提高了使用寿命和稳定性，同时成本不会大幅提高，如图 1-9 所示。

硬盘的性能指标主要有：

① 容量：存储数据和程序的大小，单位有兆字节（MB）、千兆字节（GB）或百万兆字节（TB），其换算式为：1 MB=1 024 KB，1 GB=1 024 MB，1 TB=1 024 GB。

② 转速（Rotational Speed 或 Spindle Speed）：是硬盘内电动机主轴的旋转速度，也就是硬盘盘片在 1 分钟内所能完成的最大转数。硬盘转速的单位为 r/min，即转 / 分钟。转速值越大，内部传输率就越快，访问时间就越短，硬盘的整体性能也就越好。