

任务 1 认识计算机

计算机是一种能够按照事先存储的程序,自动且高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。随着科技的发展,一些新型计算机出现了。例如,生物计算机、光子计算机、量子计算机等。



任务描述

小张是公司的新进职员,公司为他配备了一台计算机,为了更好地使用计算机,他准备先认识计算机的主要部件,然后熟悉计算机的外部设备并将其连接到主机相应的端口上,最后,熟练掌握计算机的基本操作方法,如启动和关闭计算机。



任务分析

要完成本项工作任务,首先应该仔细观察计算机的外观,如电源按钮、复位按钮、状态指示灯和光盘驱动器等,以及主机箱后面板上的 USB 接口、网线接口、并行和串行接口、音箱与话筒接口等;其次观察计算机内部(在关机状态下),认识主板、主板上的总线接口、接口上插入的适配卡,认识中央处理器(CPU)和内存,了解 CPU 的型号和内存的容量等主要的性能指标;接着学会连接常用的外部设备到主机,如连接键盘、鼠标、显示器、打印机等;最后进行计算机的启动和关闭操作。



任务实现

常见的计算机如图 1-1 所示,下面以台式计算机为例进行介绍。在主机箱内有主板、CPU、内存、硬盘、光驱、电源等基本组成部件及显卡、声卡、网卡等一些扩展部件。



(a)台式计算机



(b)笔记本电脑

图 1-1 常见的计算机

1. 观察主机箱及其内部设备

(1)主机箱。主机箱主要用来放置和固定各种计算机配件,起承托和保护作用,同时能对电磁辐射起到一定的屏蔽作用。主机箱前面的面板上一般有电源开关按钮 POWER、复位按钮RESET、电源指示灯、硬盘指示灯、光驱面板、USB 小面板,如图 1-2 所示。

(2)电源。电源是计算机的动力来源,它决定了整台计算机的稳定性,直接影响各部件的质量、寿命及性能。选择电源时应该考虑其功率、品牌、做工、认证标志等。目前常见的计算机电源按其应用的机箱的不同可以分为 ATX 电源和 BTX 电源两种。一般电源的形状如图 1-3 所示。



图 1-2 主机箱



图 1-3 电源

(3)主板。主板(母板)是计算机内最大的一块集成电路板,大多数设备都通过它连在一起,它是整个计算机的组织核心。目前国内生产主板的厂家很多,现在的一线品牌有华硕、技嘉、微星等,主板的兼容性、扩展性及基本输入输出系统(BIOS)技术是衡量主板性能的重要指标。从主机箱的背面可以看到主板和其他部件(主要是外部设备)的主要接口,如图 1-4 所示。

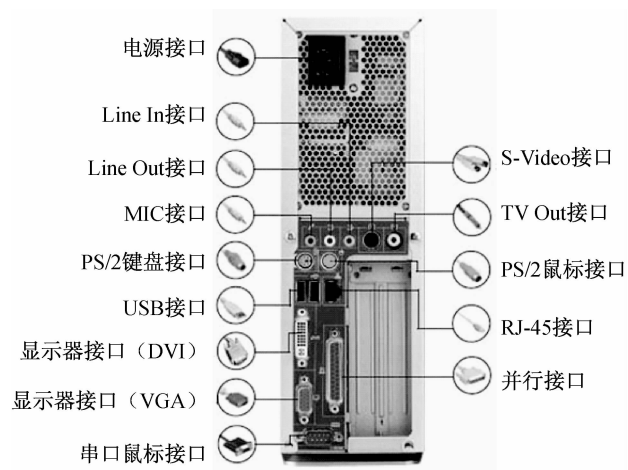


图 1-4 主机箱背面主要接口

主板上主要包括 CPU 插座、内存插槽、显卡插槽、总线扩展插槽以及各种串行和并行接口等,如图 1-5 所示。

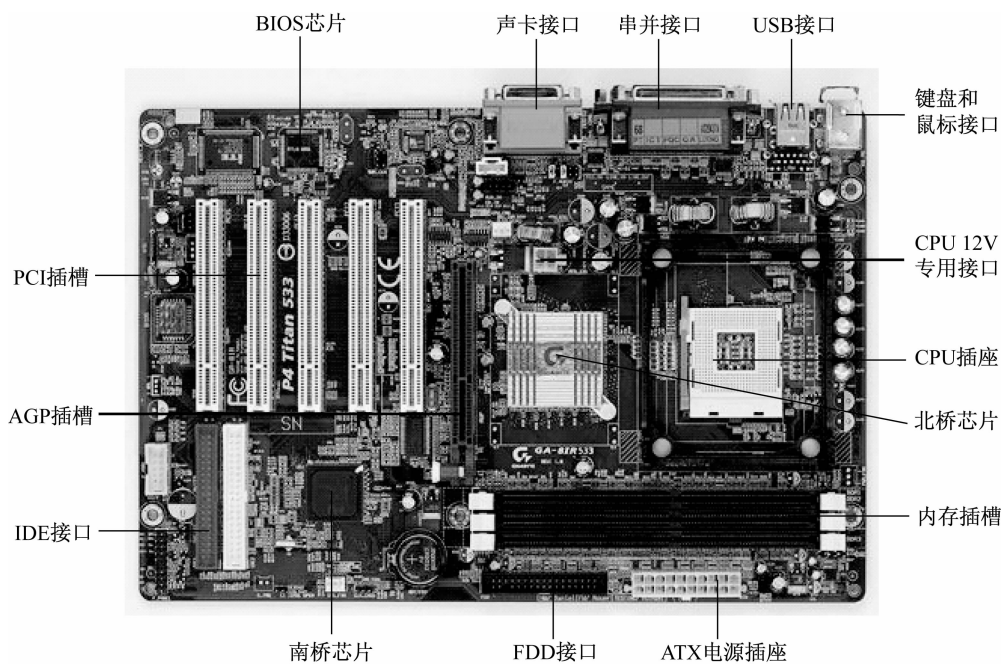


图 1-5 主板

(4)CPU。CPU 是主机的核心,统一指挥调度计算机的所有工作。CPU 的运行速度直接决定着整台计算机的运行速度。目前生产 CPU 的公司主要有 Intel 和 AMD。常见的 CPU 如图 1-6 所示。

值得一提的是多核处理器:多核处理器是指在一个处理器上集成多个运算核心,而不是主机内有多个 CPU。



图 1-6 CPU

(5)内存储器。内存储器(内存条)是计算机的记忆装置,是计算机工作过程中存储数据信息的地方。内存越大,计算机的处理能力就越强。如图 1-7 所示为一种内存储器的图片。



图 1-7 金士顿 2GB DDR3 1600

(6)硬盘。硬盘(hard disk)是存储程序和数据的设备,平时用于存储文件,其外观如图 1-8 所示。硬盘容量越大,存储的信息就越多。

(7)光盘驱动器。光盘驱动器(光驱)主要用于读取光盘的数据,如图 1-9 所示。



图 1-8 硬盘



图 1-9 光盘驱动器

(8)显卡。显示适配卡(显卡)是显示器与主机相连的接口设备,其作用是将主机的数字信号转换为模拟信号,并在显示器上显示出来。由于显示器的种类很多,所以显卡的类型也有多种。一般用户使用集成在主板上的显卡即可,对显示质量要求较高的用户(如计算机辅助设计人员、大型游戏玩家等)可以选择质量较好的独立显卡。独立显卡如图 1-10 所示。

(9)声卡。声卡是多媒体技术中最基本的组成部分,是实现声波/数字信号相互转换的一种硬件,如图 1-11 所示。

(10)网卡。网卡是一块被设计用来允许计算机在计算机网络中进行通信的硬件设备,如图 1-12 所示。它一方面负责接收网络上传递的数据包,解包后将数据通过主板上的总线传输给本地计算机;另一方面将本地计算机上的数据打包后送入网络。



图 1-10 独立显卡



图 1-11 声卡



图 1-12 网卡

2. 观察计算机的外部设备

(1) 显示器。显示器是计算机所必备的输出设备,用来显示计算机的输出信息。显示器分为阴极射线管(CRT)显示器和液晶显示器(LCD),如图 1-13 所示。



(a)CRT显示器



(b)LCD

图 1-13 显示器

(2) 键盘。键盘是计算机不可缺少的输入设备,如图 1-14 所示。目前普遍使用的有 101 键、104 键和 108 键等几种。

常用的键盘接口类型有两种:一种是 PS/2(也就是通常说的圆口),如图 1-15 所示;另一种是 USB 接口,如图 1-16 所示,它支持热插拔,有即插即用功能。



图 1-14 键盘



图 1-15 PS/2 接口

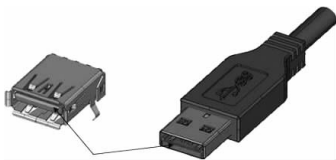


图 1-16 USB 接口

(3)鼠标。鼠标是计算机不可缺少的设备,如图 1-17 所示。常见的鼠标接口有 PS/2 和 USB 两种类型。

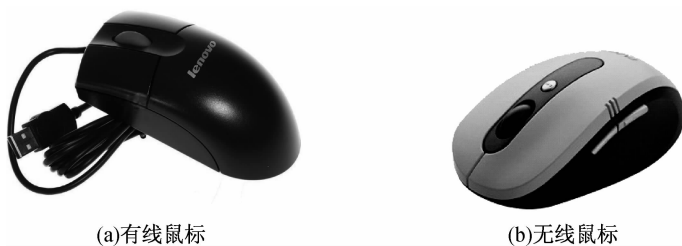


图 1-17 鼠标

(4)其他外部设备。计算机可以连接很多外部设备。例如,打印机、音箱、调制解调器、摄像头、绘图仪、扫描仪、数字照相机(俗称数码照相机)和数码摄像机等。其中,打印机是打印文字和图像的设备,常见的打印机有针式打印机(财务、会计用)、喷墨打印机和激光打印机 3 种,如图 1-18 所示。



图 1-18 打印机

摄像头是计算机录入图像的设备,如图 1-19 所示;数字照相机可将照片输入计算机,如图 1-20 所示。



图 1-19 摄像头



图 1-20 数字照相机

3. 启动和关闭计算机

下面以 Windows 7 操作系统为例介绍启动和关闭计算机的方法。
开机的步骤如下。

(1)打开显示器、打印机等外设电源开关。

(2) 打开主机电源, 计算机进行自检。

(3) 计算机自检后自动引导 Windows 7, 在登录界面单击一个用户图标, 输入用户名和密码, 如图 1-21 所示, 进入 Windows 7 操作系统的桌面。



图 1-21 登录界面

关机的步骤如下。

(1) 单击“开始”按钮, 在打开的“开始”菜单中单击“关机”按钮。

(2) 关闭计算机系统。

(3) 依次关闭显示器及外设电源。

必备知识

1. 计算机的产生和发展

1946 年 2 月, 世界上出现了第一台电子数字计算机 ENIAC, 用于计算弹道轨迹, 它占地面积约 170 m^2 , 质量约 30 t 。1958 年, 晶体管计算机诞生了, 它属于第二代电子计算机, 只要几个大一点的柜子就可将它容下, 运算速度也大大提高了。1965 年, 第三代中小规模集成电路计算机出现了。1971 年, 采用大规模集成电路和超大规模集成电路制成的“克雷一号”, 属于计算机的第四代, 一直以来, 计算机不断向着小型化、微型化、低功耗、智能化、系统化的方向更新换代。到了 20 世纪 90 年代, 计算机向智能方向发展, 可以进行思维、学习、记忆、网络通信等。

大型计算机的设计和制造能力以及安装台数在一定程度上体现一个国家的综合国力, 它是解决军事、科研、气象、航天、银行、电信等高强度计算或存储问题的强有力工具。20 世纪 90 年代以来, 大型计算机常用于大型事务处理系统, 实现网络资源共享的服务器一般也采用大型计算机, 在电子商务系统中, 也需要大型机作为电子商务服务器提供高性能、提高 I/O 处理能力。2009 年, 我国第一台国产每秒千万亿次的“天河一号”计算机问世, 它使中国成为继美国之后世界第二个研制千万亿次超级计算机的国家。

2. 计算机的特点

计算机的特点如下。

- (1)能在程序控制下自动地运行程序。
- (2)运算速度快。
- (3)运算精度高。
- (4)具有运算和逻辑判断能力。
- (5)存储容量大,记忆能力强。
- (6)可靠性高。

3. 计算机的应用领域

计算机的应用领域主要有以下几方面。

(1)科学计算(数值计算)。科学计算一直是计算机应用的一个重要领域,如高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等。

(2)过程检测与控制(自动控制)。计算机对工业生产过程中的某些信号进行自动检测,并对检测数据进行处理。

(3)信息管理(数据处理)。信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域,如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。

(4)计算机辅助系统。如计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等。

(5)办公自动化。用计算机进行各类办公业务的统计、分析和辅助决策。

(6)人工智能和模式识别。用计算机模拟人类的智能活动,最具代表性且应用最成功的两个领域是专家系统和机器人。

(7)计算机网络。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,利用计算机网络可以实现全球信息查询、邮件传送、电子商务等功能。

4. 计算机系统的组成与功能

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机硬件系统是指构成计算机的所有实体部件的集合,它们都是看得见摸得着的,是计算机进行工作的物质基础;计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序以及有关资料。人们把不装备任何软件的计算机称为裸机。

微型计算机系统的基本组成如图 1-22 所示。

(1)计算机硬件系统。计算机硬件系统主要由运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备 5 大部分组成。

①运算器。运算器主要完成各种算术运算和逻辑运算,是对信息加工和处理的部件,由运算器、寄存器、累加器等组成。

②控制器。控制器用来协调和指挥整个计算机系统的操作,它读取指令并进行翻译和分析,再对各部件进行相应的控制。

在微型计算机中,运算器和控制器集成在一起构成了中央处理器(CPU),它是计算机系统的核心,能够处理的数据位数是 CPU 的一个最重要的性能标志。人们通常所说的 16 位机、32 位机、64 位机即指 CPU 能同时处理 16 位、32 位、64 位的二进制数据。

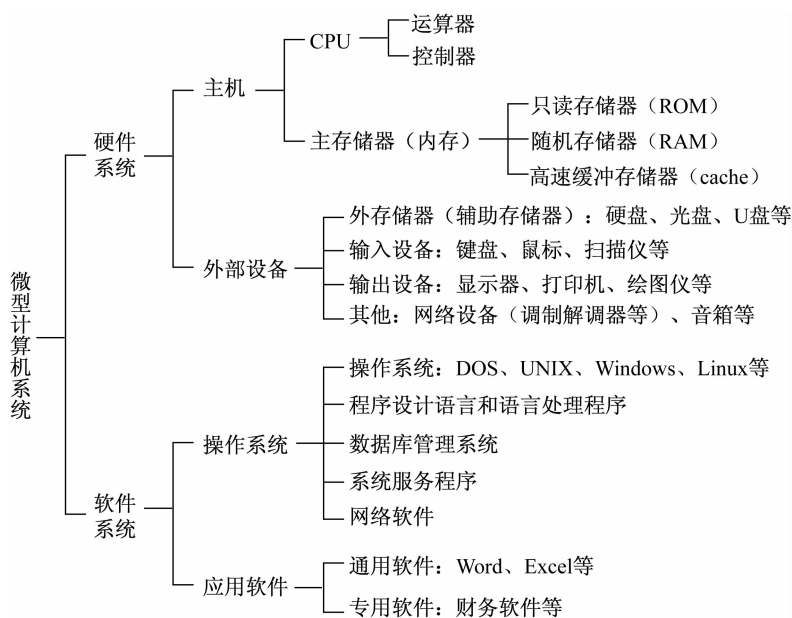


图 1-22 微型计算机系统的基本组成

③存储器。存储器是计算机的存储部件,用来存放信息。存储器的工作速率相对于 CPU 的运算速率来讲要低很多。存储器有内存储器和外存储器两种,内存储器能直接和 CPU 交换数据,虽然容量小,但存取速度快,一般用于存放那些正在处理的数据或正在运行的程序;外存储器是间接和 CPU 交换数据的,虽然存取速度慢,但存储容量大,价格低廉,一般用来存放暂时不用的数据。

内存储器按其工作方式的不同,可分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。RAM 允许对存储单元进行存取数据操作。在计算机断电后,RAM 中的信息会丢失。由于 ROM 中的信息是厂家在制造时用特殊方法写入的,所以 ROM 中的信息可以读出,但不能向其中写入数据,而且断电后其中的数据也不会丢失。ROM 中一般存放重要的、经常使用的程序或数据,从而可以避免这些程序和数据受到破坏。

④输入设备。输入设备是外界向计算机传送信息的装置,如键盘和鼠标,根据需要还可以配置一些其他输入设备,如光笔、数字化仪、扫描仪等。

⑤输出设备。输出设备是能将计算机中的数据信息传送到外部媒介,并转化成为人们所认识的表示形式的装置。

(2)计算机的软件系统。计算机软件系统可分为系统软件和应用软件两大类。

①系统软件。系统软件可以看做用户与计算机的接口,它为应用软件和用户提供了控制和访问硬件的手段,这些功能主要由操作系统完成。此外,编译系统和各种工具软件也属此类,它们从另一方面辅助用户使用计算机。

- 操作系统(operating system,OS)。操作系统是管理、控制和监督计算机软硬件资源协调运行的程序系统,由一系列具有不同控制和管理功能的程序组成,它是直接运行在计算机硬件上的、最基本的系统软件,是系统软件的核心。操作系统通常应包括下列 5 大功能:处理器管理、作业管理、存储器管理、设备管理、文件管理。操作系统的

种类繁多,依其功能和特性分为批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统等;依据同时管理用户数的多少分为单用户操作系统和多用户操作系统。

- 程序设计语言与语言处理程序。人们要利用计算机解决实际问题,一般首先要编制程序。程序设计语言一般分为机器语言、汇编语言和高级语言 3 类。机器语言是计算机唯一能直接识别和执行的程序语言。如果要在计算机上运行高级语言程序就必须配备程序语言翻译程序。翻译程序本身是一组程序,不同的高级语言都有相应的翻译程序。对源程序进行解释和编译任务的程序分别称为解释程序和编译程序。
- 服务程序。服务程序能够提供一些常用的服务性功能,它们为用户开发程序和使用计算机提供了方便,像计算机上经常使用的诊断程序、调试程序、编辑程序均属此类。
- 数据库管理系统(DBMS)。数据库是指按照一定联系存储的数据集合,可为多种应用共享。数据库管理系统则是能够对数据库进行加工、管理的系统软件。数据库管理系统不但能够存放大量的数据,更重要的是能迅速、自动地对数据进行检索、修改、统计、排序、合并等操作,以得到所需的信息。

②应用软件。为解决各类实际问题而设计的程序系统称为应用软件,如文字处理软件 Word、表格处理软件 Excel、演示文稿软件 PowerPoint 等。

5. 计算机的工作原理

存储程序控制原理是 1946 年由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的,所以又称为冯·诺依曼原理。该原理确立了现代计算机的基本组成和工作方式,直到现在,计算机的设计与制造依然沿用冯·诺依曼体系结构,其基本内容如下。

(1)采用二进制形式表示数据和指令。

(2)将程序(数据和指令序列)预先存放在主存储器中(程序存储),使计算机在工作时能够自动高速地从存储器中取出指令,并加以执行(程序控制)。

(3)由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备 5 大基本部件组成计算机硬件体系结构。

计算机的工作原理如图 1-23 所示。

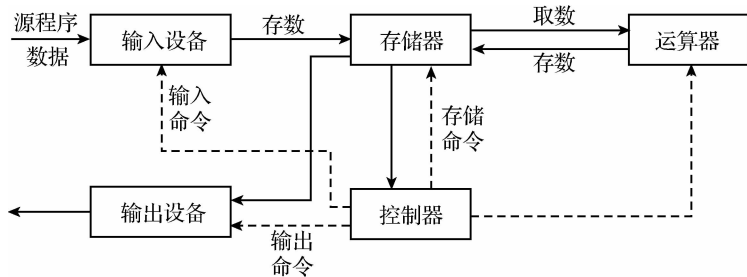


图 1-23 计算机的工作原理

(1)将程序和数据通过输入设备送入存储器。

(2)启动运行后,计算机从存储器中取出程序指令送到控制器中进行识别,分析该指令要做什么。

(3)控制器根据指令的含义发出相应的命令(如加法、减法),将存储单元中存放的操作数据取出,送往运算器进行运算,再把运算结果送回存储器指定的单元。

(4)运算任务完成后,就可以根据指令将结果通过输出设备输出。

6. 常用的计算机术语

(1)数据。数据是指可由计算机进行处理的对象,如数字、字母、符号、文字、图形、声音、图像等。在计算机中数据是以二进制的形式进行存储和运算的,它共有3种计量单位:位、字节和字。

(2)位(bit)。数据的最小单位为二进制的1位,由0或1来表示。

(3)字节(byte)。通常将8位二进制数编为一组,称为一个字节。从键盘上输入的每个数字、字母、符号的编码用一个字节来存储。一个汉字的机内编码由两个字节来存储。

(4)存储容量。存储容量是指计算机存储信息的容量,它的计算单位是B、KB、MB、GB、TB、PB等。其换算公式如下。

$$1\text{ KB}=2^{10}\text{ B}=1\ 024\text{ B}$$

$$1\text{ MB}=2^{20}\text{ B}=1\ 024\text{ KB}$$

$$1\text{ GB}=2^{30}\text{ B}=1\ 024\text{ MB}$$

$$1\text{ TB}=2^{40}\text{ B}=1\ 024\text{ GB}$$

$$1\text{ PB}=2^{50}\text{ B}=1\ 024\text{ TB}$$

7. 计算机中的数制

数制也称为计数制,是指用一种固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。计算机处理的数据往往以数字、字符、符号等方式出现,但计算机内部都是电子元件,只能识别0和1的二进制符号,因此这些数据都被处理成二进制形式。

(1)常用数制。常用数制有十进制、二进制、八进制和十六进制。

(2)各种进制能使用的数码。

十进制:0,1,2,3,4,5,6,7,8,9。

二进制:0,1。

八进制:0,1,2,3,4,5,6,7。

十六进制:0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F。

(3)基本概念。

①数位。数位指数码在一个数中所处的位置。

②基数。基数指在某种进位计数制中,每个数位上所能使用的数码的个数,如八进制基数为8。

③位权。位权指在某种进位计数制中,每个数位上的数码所代表的大小,等于在这个数位上的数码乘上一个固定的数值,这个固定的数值就是此种进位计数制该位上的位权。数码所处的位置不同,代表数的大小也不同。例如,十进制数1 234中的1代表 1×10^3 ,八进制数257中的5代表 5×8^1 。

(4)不同进制数的表示。为了区分二进制、八进制、十进制、十六进制这4种数制,可以在数的后面放一个英文字母作为标识符,有的为了方便在数的后面加一个该进制的基数。二进制数用B(binary)、八进制数用O(octol),十进制数用D(decimal),十六进制数用H(hexadecimal),其中D可以省略不用,即不带标识符的数是十进制数。例如,234H表示一个十六进制数, $(10110001)_2$ 表示一个二进制数。