

单元 2

使用微型计算机

日常所说的计算机都是指微型计算机,是人们日常学习、生活中运用最广泛的计算机设备,它极大推进了人类信息化的普及,提升了人们在科学计算、信息处理、过程控制、辅助技术和人工智能等方面运用能力,成为信息社会必不可少的工具。

学习要点

- (1) 理解微型计算机的 CPU、主板、存储器、常用外围设备的功能,了解其性能指标;
- (2) 理解常用外围设备接口的作用;
- (3) 了解 BIOS 在计算机系统硬件配置和管理中的作用。

工作情景

小邱对计算机专业的学习充满激情和渴望,总是不断地问自己,计算机的各部件构成是如何工作的?怎样才能组装一台计算机呢?学校机房、多媒体教室、会议室里计算机系统的构成又有哪些不同呢?带着很多的疑问,小邱决定跟随计算机工作室指导教师进一步学习使用微型计算机。

任务1 解剖微型计算机

了解微型计算机各组成部件的结构和功能,可以更好地使用、安装、维护和维修微型计算机,让它在我们的工作、生活、学习和娱乐中发挥更大的作用。



任务情景

今天,小邱走进计算机工作室,看着学长们熟练地摆弄着各式计算机,有的在组装,有的在拆卸,有的在测试……小邱既感到兴奋,但又充满茫然。学长告诉他,要学习计算机,首先需要从解剖计算机开始。



知识准备

1. 机箱

机箱主要用于安置和固定计算机配件,对计算机配件起到固定和保护的作用,同时具有防护电磁辐射的作用。机箱一般有立式机箱和卧式机箱两种,如图 2-1 和图 2-2 所示。

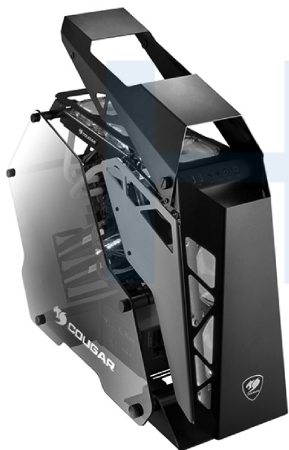


图 2-1 立式机箱



图 2-2 卧式机箱

机箱的主要性能指标包括坚固性、散热性、屏蔽性、可扩展性和美观性等。

2. 主板

主板,又称系统板、母板、逻辑板、底板等,是计算机机箱内最大的电路板,如图 2-3 所示。主板中最核心的部件是芯片组,一般由北桥芯片和南桥芯片组成。北桥芯片主要负责实现与 CPU、内存、AGP 接口之间的数据传输。南桥芯片主要负责和 IDE 设备、PCI 设备、声音设备、网络设备以及其他 I/O 设备的数据传输。在新的主板中南北桥芯片组已经呈现二合一的发展趋势。

主板的主要性能指标有：主板芯片组、主板的架构、主板制作工艺、主板厂商等。

3. 中央处理器

中央处理器(CPU),主要由运算器和控制器两大部分构成,它是计算机运算和控制的核心,它的性能直接决定了整机的性能。CPU 的主要功能是解释计算机指令、处理计算机软件数据。目前,世界上两大处理器品牌是 Intel 和 AMD。2002 年 8 月 10 日,我国自主研发的第一款通用 CPU “龙芯 1 号”(Godson-1)诞生。龙芯 3 号 CPU 外形如图 2-4 所示,Intel CPU 外形如图 2-5 所示。

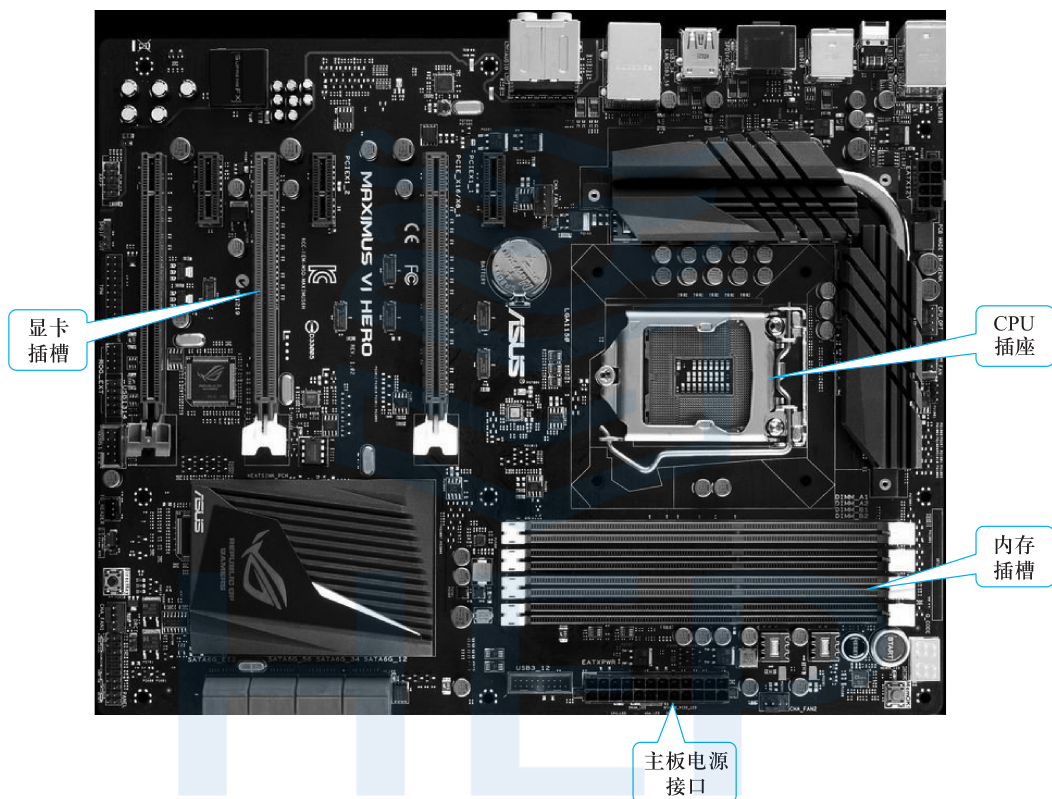


图 2-3 计算机主板



图 2-4 龙芯 3 号 CPU 外形



图 2-5 Intel CPU 外形

CPU 的主要性能指标包括：主频、外频、字长、高速缓存 (Cache) 等。

(1) 主频

CPU 内核工作的时钟频率 (CPU Clock Speed)。理论上讲, CPU 的频率越高, 在一个时钟周期内处理的指令条数也就越多, CPU 的运算速度也就越高。衡量单位是 MHz 或 GHz, 目前主流 CPU 多是 GHz。主频 = 外频 × 倍频。

(2) 外频

也称 CPU 的基准频率, 是系统总线的工作频率, 具体指 CPU 到芯片组之间的总线速度, 单位是 MHz。CPU 的外频决定着主板的运行速度。

(3) 字长

指 CPU 在单位时间内一次能并行处理的二进制位数的长度。目前主流 CPU 多为 64 位。

(4) 高速缓存

位于 CPU 和主存储器之间的静态存储器, 具有容量小, 速度快的特点。主要用于弥补 CPU 和主存储器运行速度的不匹配, 提高 CPU 的命中率, 从而达到提高 CPU 数据输入输出的速率。一般分为一级缓存 (L1 Cache), 二级缓存 (L2 Cache), 三级缓存 (L3 Cache), 其中最重要的指标为 L1 Cache。

4. 内存

内存 (Memory), 又称内存存储器、主存储器, 是 CPU 能直接寻址的存储空间, 用于暂时存放计算机工作时的程序和数据。内存条由半导体制成, 一般由电路板、内存芯片和金手指等部分组成, 如图 2-6 所示。



图 2-6 内存条

内存按工作原理分类, 分为只读存储器 (ROM)、随机存储器 (RAM) 和高速缓冲存储器三类。

只读存储器 (Read Only Memory), 只能读出数据, 一般不能写入, 断电后数据不会丢失。主要用于存放计算机的基本程序和数据, 如 BIOS ROM。

随机存储器 (Random Access Memory), 既可从中读取数据, 也可以写入数据, 断电后数据就会丢失。计算机上安装的内存条主要就是 RAM。

内存主要性能指标有：内存主频、内存总容量、引脚数目、颗粒封装形式和内存电压等。

5. 硬盘

硬盘有机械硬盘 (HDD) 和固态硬盘 (SSD) 之分。

(1) 机械硬盘

机械硬盘(Hard Disk Drive),是计算机中容量最大的外部存储器,号称计算机中数据的仓库。内部结构主要由主轴电机、盘片、磁头和传动臂等部件组成,如图 2-7、图 2-8 所示。



图 2-7 机械硬盘



图 2-8 机械硬盘内部结构

机械硬盘常见的接口有 IDE、SCSI 和 SATA,目前主流的是 SATA 接口。硬盘具有存储容量大、传输速度快和可靠性高的特点。

机械硬盘的主要性能指标有:转速、容量、接口类型、寻道时间和缓存大小等。

机械硬盘的转速是盘片在一分钟内所能完成的最大转数。转速越快,寻找文件的速度也就越快,数据的传输速度也越高,单位表示为 rpm,即转/分钟。转速越大,内部传输率就越快,访问时间就越短,机械硬盘的整体性能也就越好。目前,家用主流机械硬盘转速多为 7 200 rpm 或 10 000 rpm,服务器多为 10 000 rpm 或 15 000 rpm。

机械硬盘容量以吉字节(GB)或太字节(TB)为单位,目前,主流机械硬盘多为 1~3 TB。影响机械硬盘容量的因素有单碟容量和碟片数量。

一般来说,机械硬盘容量 = 柱面数(表示每面盘面上有几条磁道,一般总数是 1 024) × 磁头数(表示盘面数) × 扇区数(表示每条磁道有几个扇区,一般总数是 64) × 扇区(存储基本单元,大小一般为 512 B)。

(2) 固态硬盘

固态硬盘(Solid State Disk 或 Solid State Drive,SSD),是用固态电子存储芯片阵列制作而成的硬盘,如图 2-9 所示。SSD 由控制单元和存储单元(FLASH 芯片、DRAM 芯片)组成。

固态硬盘的存储介质有两种:一种是采用闪存(FLASH 芯片)作为存储介质;另外一种是采用 DRAM 作为存储介质。通常所说的固态硬盘是指采用闪存作为存储介质的硬盘。

固态硬盘与传统机械硬盘相比,具有读写速度快、质量轻、能耗低、体积小、噪声小、防振抗摔性能好等优点。但有容量小、价格昂贵、使用寿命短、数据恢复困难等缺点。

固态硬盘的主要性能指标有：容量、主控芯片、闪存类型、缓存大小和接口类型等。

6. 显卡

显卡(video card、display card、graphics card、video adapter),是 CPU 与显示器的接口,主要负责计算机与显示器之间数据转换。一般分为独立显卡、集成显卡、核心显卡。独立显卡一般由显示芯片(GPU)、显存、显示输出接口和金手指等组成,安装在主板上的 AGP 或 PCI-E 接口上,如图 2-10 所示。



图 2-9 固态硬盘



图 2-10 独立显卡

显卡的主要性能指标有：显卡类型、显卡容量和显卡频率等。

7. 声卡

声卡(sound card)也称音频卡,是 CPU 与音响设备之间的接口,是实现声波 / 数字信号转换的设备。主要有板卡式、集成式和外置式三种接口类型,如图 2-11 所示。

声卡的主要性能指标有：采样位数、采样频率、复音数和动态范围等。

8. 网卡

网卡(Network Interface Card, NIC),也称网络适配器,是计算机与局域网相互连接的设备,如图 2-12 所示。网卡主要功能：一是将计算机的数据封装为帧,并通过传输介质将数据发送到网络上去；二是接收网络上传过来的帧,并将帧重新组合成数据。



图 2-11 独立声卡

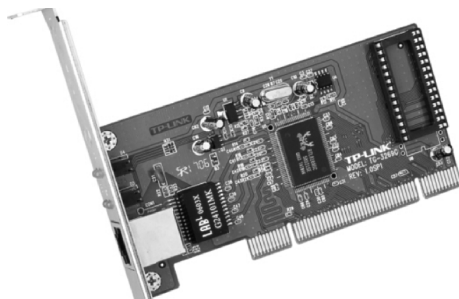


图 2-12 网卡

按与计算机的连接方式分,主要分为有线网卡和无线网卡两类。

网卡的主要性能指标有：传输速率和工作模式。

9. 光驱

光驱即光盘驱动器,它是计算机用来读写光盘内容的驱动器。光驱可分为 CD-ROM(只读光盘存储器)驱动器、DVD-ROM(数字多用途只读光盘存储器)光驱、康宝(COMBO)、蓝光光驱(BD-ROM,图 2-13)和刻录机等。

激光头是光驱的心脏,主要负责数据的读取工作。

光驱读取数据的速度用倍速(X)来表示,1 X 即 1 倍速,不同光驱的读取速率不同,CD 光驱 1 X=150 KB/s,DVD 光驱 1 X=1 358 KB/s,蓝光驱 1 X=4.5 MB/s。

光驱的主要性能指标有:数据传输率、平均寻道时间、CPU 占用时间等。

10. 电源

计算机电源是将交流电通过开关电源变压器转换为稳定的直流电,以供计算机系统部件正常工作的设备。目前主流的电源是 ATX 电源,如图 2-14 所示。



图 2-13 蓝光光驱

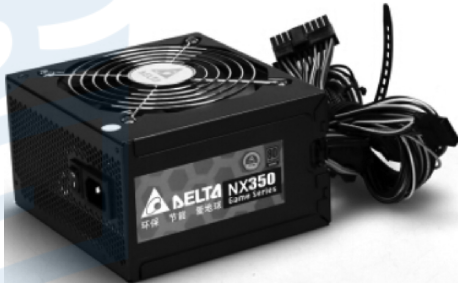


图 2-14 ATX 电源

计算机电源的主要性能指标有:电源标准、电源功率、输出电压的稳定性和输出电压波纹大小等。



任务实施

识别表 2-1 图例中的计算机配件,并完成相应内容的填写。

表 2-1 微型计算机配件

图例	名称	作用

续表

图例	名称	作用
		
		
		
		
		
		
		
		



技能拓展

- 1. 利用“鲁大师”软件对计算机进行硬件检测
 - ① 打开“鲁大师”软件,进入软件界面,如图 2-15 所示。
 - ② 选择“硬件检测”选项卡,对计算机硬件进行全面检测,结果如图 2-16 所示。



图 2-15 “鲁大师”软件界面



图 2-16 检测结果

2. 利用太平洋电脑网“自助装机”模块，配置一台 6 500 元以内的办公用多媒体计算机（配置见表 2-2）

- ① 进入“太平洋电脑网”。
- ② 单击右上角“自助装机”链接按钮，进入“自助装机”模块。
- ③ 根据办公需求，结合自身需求选择一款合适的 CPU。

表 2-2 DIY 硬件自助装机

配件名称	品牌型号	数量	单价
CPU			
主板			
内存			
固态硬盘			
机械硬盘			
显卡			
机箱			
电源			
显示器			
键盘			
鼠标			
音箱			
光驱			

- ④ 根据所选择的 CPU 品牌及性能,查看其详细参数,根据参数选择与之匹配的主板。
- ⑤ 根据主板的品牌及性能,查看其详细参数,根据参数选择与之匹配的内存条。
- ⑥ 完成上述三大件选择后,根据办公需求和自身喜好选择相应的其他部件。
- ⑦ 根据需求和价格进行配机清单的调整和完善。
- ⑧ 完成配机清单的填写。



讨论与学习

- 1. 组装微型计算机时,在内存条品牌、频率一致的情况下,安装两根 2 GB 内存条和安装 1 根 4 GB 的内存条,哪个性能更好?
- 2. 微型计算机都必须配置一款独立的显卡吗?
- 3. 微型计算机主板都有南北桥芯片吗?



巩固与提高

- 1. 微型计算机主机箱内主要安装了哪些计算机设备?
- 2. Intel 酷睿 i5 9400F 2.9 GHz LGA1151 各参数表示什么意思?
- 3. CPU 的性能是微型计算机选购过程中考虑的重要指标,因此只要 CPU 确定后,其主板

和内存就可以任意选择,这种说法是否正确?为什么?

4. 从网上查找计算机主板部件详细图解,进一步加强对计算机主板的认识。
5. 上网搜索,了解龙芯 CPU 发展历程。

任务2 连接计算机及常用设备

构建一个完整的微型计算机硬件系统,除认识计算机主机主要硬件设备外,还需要将计算机的各种外围设备通过各种接口与主机相连,从而为计算机的正常高效运行提供很好的硬件环境。



任务情景

经过一段时间的学习,小邱对计算机主机设备有了充分的认识,今天接到一个特殊的工作任务,应学校图书馆老师的要求,他和学长一起去帮忙连接电子阅览室的计算机。



知识准备

(一) 输入设备

1. 键盘

键盘是计算机最基本的输入设备。通过键盘可以将英文字母、数字、标点符号等输入计算机中,从而向计算机发出命令、输入数据等,如图 2-17 所示。

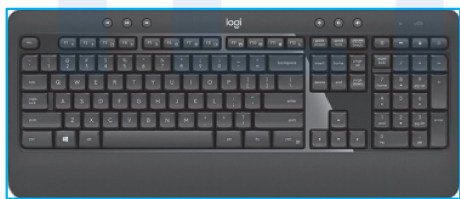


图 2-17 计算机键盘

键盘根据键位数多少一般可分为 101、104、107、108 键位键盘。比较常用的是 104 键的 Windows 键盘。键盘根据外形分为标准键盘和人体工程学键盘。根据工作原理分为机械式键盘、薄膜式键盘、电容式键盘、导电橡胶式键盘。键盘一般通过 PS/2 或 USB 接口与主机相连,除此之外也有通过红外线、2.4 GHz 无线电、蓝牙等与主机相连的无线键盘。

2. 鼠标

鼠标是计算机最常用的输入设备。鼠标按接口类型可分为串行鼠标、PS/2 鼠标、总线鼠标和 USB 鼠标(多为光电鼠标);按其工作原理及其内部结构分为机械式鼠标、光机式鼠标和光

电式鼠标;按连接方式可分为无线鼠标(图 2-18)和有线鼠标(图 2-19)。

鼠标的性能指标主要有分辨率(dpi)、扫描频率和人体工程学等指标。

鼠标的分辨率是鼠标每移动 1 英寸,光标在屏幕上移动的像素距离,单位是 dpi。分辨率越高,鼠标移动速度就越快,定位也就越准。



图 2-18 无线鼠标



图 2-19 有线鼠标

鼠标的扫描频率指单位时间的扫描次数,单位是“次/秒”。每秒内扫描次数越多,可以比较的图像就越多,相对的定位精度就越高。

人体工程学指根据人的手形、用力习惯等因素,设计出的产品持握使用更舒适贴手、更容易操控。

3. 扫描仪

扫描仪是利用光电技术和数字处理技术,以扫描方式将图片、照片、底片、文稿等信息转换为数字信号的输入设备。扫描仪按工作原理分,主要可分为手持式、平板式(图 2-20)、胶片式、滚筒式(馈纸式,图 2-21)等。目前市场上比较常见的是平板式扫描仪。



图 2-20 平板式扫描仪



图 2-21 滚筒式扫描仪

扫描仪的品质一般通过“分辨率”来衡量,单位是 dpi,指每英寸长度上扫描图像所含有像素点的个数。分辨率分为光学分辨率和最高分辨率两种,前者指扫描过程中实际解析的点数,

后者指软件补点运算后的分辨率。

4. 条码阅读器

条码阅读器,又称条码扫描器、条码扫描枪、条形码扫描器、条形码扫描枪或条形码阅读器,如图 2-22 和图 2-23 所示。它是利用光学原理读取条码信息再发送给输入设备。主要应用于商场、超市、物流和图书馆等场所。



图 2-22 条码阅读器 1



图 2-23 条码阅读器 2

5. 手写板

手写板,也称手写仪,通过相应的识别方法将专用手写笔或手指在特定区域内书写的文字或绘制的图形转换为文字或图形,输入计算机的设备,如图 2-24 所示。

6. 摄像头

摄像头是一种被广泛运用于视频会议、远程医疗及实时监控等方面的视频输入设备,如图 2-25 所示。

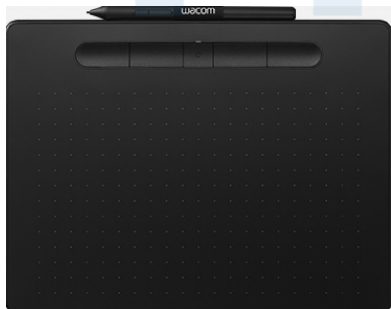


图 2-24 手写板



图 2-25 摄像头

摄像头可分为数字摄像头和模拟摄像头两大类。数字摄像头可以将视频采集设备产生的模拟视频信号转换成数字信号。而模拟摄像头必须经过特定的视频捕捉卡将模拟信号转换成数字信号,并加以压缩后才可以转换成计算机能够识别的数据。目前,主流产品多为数字摄

像头。

(二) 输出设备

1. 显示器

显示器,也称监视器,是计算机的最基本输出设备。CPU 处理后的数据结果通过显示器呈现给用户。

显示器根据制造技术的不同,计算机的显示器主要分为阴极射线管(CRT)显示器和液晶显示器(LCD)两大类。

(1) CRT 显示器

CRT 显示器是一种使用阴极射线管作为成像元件的显示设备,具有色彩绚丽、响应速度快、功耗高、体积大、有辐射的特点,如图 2-26 所示。

CRT 显示器性能的指标主要包括:尺寸、点距、分辨率、带宽、刷新频率和控制方式等。

① 尺寸:即通常所说的 19 英寸、21 英寸、25 英寸等,这里的长度是指显示器屏幕对角线的长度,单位为英寸(1 英寸 = 25.44 mm)。

② 点距:指一种给定颜色的一个发光点与离它最近的相邻同色发光点之间的距离。在任何相同分辨率下,点距越小,显示图像越清晰细腻,分辨率和图像质量也就越高,目前家用显示器大多采用 0.28 mm 点距。

③ 分辨率:指构成图像的像素和,即屏幕包含的像素多少。它一般表示为水平分辨率(一个扫描行中像素的数目)和垂直分辨率(扫描行的数目)的乘积,如 $1\,920 \times 1\,080$,表示水平方向最多可以包含 1 920 个像素,垂直方向是 1 080 像素,屏幕总像素的个数是它们的乘积。分辨率越高,画面包含的像素数量越多,图像越细腻清晰。显示器的分辨率受显示器的尺寸、显像管点距和电路特性等因素影响。

④ 带宽:是显示器视频放大器通频带宽度的简称。带宽越宽,惯性越小,响应速度越快,允许通过的信号频率越高,信号失真越小,它反映了显示器的解像能力。带宽的单位为 MHz,可以用公式“水平分辨率 $\times$ 垂直分辨率 $\times$ 刷新频率”来计算带宽的数值。

⑤ 刷新频率:显示器的刷新频率分为垂直刷新频率和水平刷新频率。垂直刷新频率,也称场频,是指每秒钟显示器重复刷新显示画面的次数,以 Hz 表示。如果刷新频率低,显示图像会出现抖动。垂直刷新频率越高,图像越稳定,质量越好。水平刷新频率又称行频,它表示指电子枪每秒在荧光屏上扫描过的水平线数量,等于“行数 $\times$ 场频”,以 kHz 为单位。一般认为,70~72 Hz 的刷新频率即可保证图像的稳定。

⑥ 控制方式:显示器的控制方式主要有模拟、数控、OSD(屏幕菜单式)等,新型的显示器



图 2-26 CRT 显示器

一般都采用 OSD 的控制方式。

(2) 液晶显示器

液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD),它是一种采用了液晶控制透光度技术来实现色彩显示的显示设备。具有功耗低,体积小,重量轻,无辐射,屏幕不会闪烁等特点,如图 2-27 所示。

液晶显示器(LCD)的性能指标主要有:可视面积与点距、最佳分辨率、亮度和对比度、响应时间、可视角度和最大显示色彩数等。



图 2-27 液晶显示器

① 可视面积与点距:液晶显示器可视面积和点距有直接的对应关系。如 14 英寸的液晶显示器,可视面积为 $285.7\text{ mm} \times 214.3\text{ mm}$,最佳分辨率为 $1\ 024 \times 768$,则点距为 $285.7\text{ mm}/1\ 024=0.279\text{ mm}$, $214.3\text{ mm}/768=0.279\text{ mm}$ 。反之则可根据点距和分辨率计算出可视面积。

② 最佳分辨率:液晶显示器属于“数字”显示方式,其显示原理是直接把显示卡输出的模拟信号处理为带具体“地址”信息的显示信号,只有显卡跟该液晶显示器的分辨率完全一样时,画面才能达到最佳效果。例如,17 英寸的最佳分辨率是 $1\ 280 \times 1\ 024$ 。所以液晶显示器的分辨率不能像 CRT 显示器那样可以任意调整。

③ 亮度和对比度:亮度是指画面的明亮程度,单位是坎德拉每平方米(cd/m^2)或称 nits,也就是每平方米烛光,市面上的液晶显示器亮度普遍为 150~350 nits。对比度是直接体现该液晶显示器能否体现丰富的色阶的参数,对比度越高,还原的画面层次感就越好。

④ 响应时间:是指液晶显示器对于输入信号的反应时间,即液晶由暗转亮或由亮转暗的反应时间,通常以 ms 为单位。响应时间越小,表明响应速度越快,性能越好。

⑤ 可视角度:液晶显示器属于背光型显示器件,最佳的欣赏角度为正视。当从其他角度观看时,由于背光可以穿透旁边的像素而进入人眼,所以会造成颜色的失真。可视角度值越大越好。

⑥ 最大显示色彩数:液晶显示器的每个像素由 RGB 三基色组成。如果每个基色只能表现 6 位色,即 $2^6=64$ 种颜色,则每个独立像素可以表现的最大颜色数是 $64 \times 64 \times 64=262\ 144$ 种颜色。色彩数值越大,显示效果越好。

2. 打印机

打印机是计算机常见的输出设备,用于将计算机处理结果打印在相关介质上。常见的打印机可以分为针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。

(1) 针式打印机

针式打印机主要是利用撞针直接撞击色带,将颜色印到纸上,如图 2-28 所示。针式打印

机属于机械击打式打印机,具有体积大、噪声大、打印品质差、速度慢、打印成本低、可打印多层介质等特点。现在一般在打印多页票据时才会使用针式打印机。

(2) 喷墨打印机

喷墨打印机采用非击打的工作方式,利用印字头将墨水喷到纸张上而形成打印文稿。与针式打印机相比具有体积小、打印噪声低、打印速度快、彩色效果好、不能打印多层介质、打印成本高的特点。如图 2-29 所示。



图 2-28 针式打印机



图 2-29 喷墨打印机

(3) 激光打印机

激光打印机主要通过激光光束,将图像反射在感光鼓上,再将碳粉附在感光鼓上,将图像转印到纸张上,有点类似于复印机,如图 2-30 所示。目前市面上的激光打印机有黑白与彩色两种。激光打印机具有打印质量好、速度快、噪声低、色彩艳丽等优点,但购买成本较高,不能打印多层介质。

打印机的主要性能指标有分辨率和打印速度。

打印机的分辨率以 dpi 为单位,指的是每英寸打印的点数,分辨率越高打印效果越清晰。而打印速度则以 ppm 表示,指打印机每分钟可以打印的页数。针式打印机的打印速度则以 cps 为单位,指每秒可以打印的字符数。



图 2-30 激光打印机

3. 投影仪

投影仪,又称投影机,是一种可以将图像或视频投射到幕布上的设备,如图 2-31 所示。广泛应用于家庭、办公室、会议室、学校和娱乐场所。根据工作方式不同,投影仪可以分为 CRT、LCD 和 DLP 等不同类型的。投影仪的性能指标主要有光输出、扫描频率、分辨率和视频带宽等。

4. 音箱

音箱就是将音频信号还原为声音并输出的设备。主要性能指标有额定功率、信噪比、频响范围、失真度和阻抗等,如图 2-32 所示。



图 2-31 投影仪



图 2-32 音箱

(三) 常见的计算机主板接口

计算机主板 I/O 接口如图 2-33 所示。

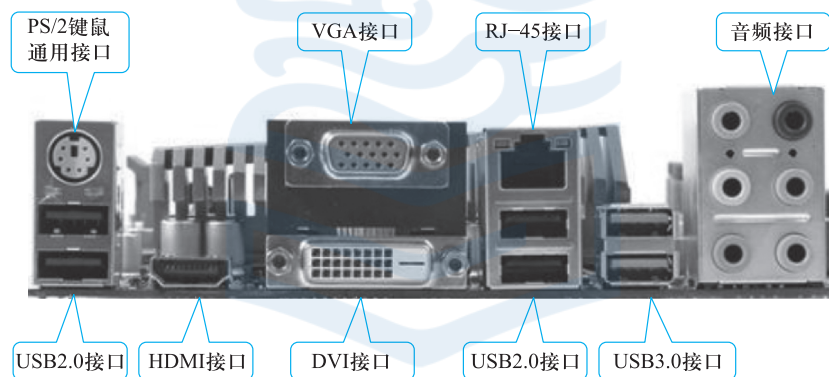


图 2-33 计算机主板 I/O 接口

1. PS/2 接口(Personal System 2)

PS/2 接口主要用于连接键盘和鼠标,一般情况下,绿色接口接鼠标,紫色接口接键盘。PS/2 接口是输入装置接口,而不是传输接口。

2. USB 接口(Universal Serial Bus)

USB 即通用串行总线,它是一种串口总线标准,也是一种输入输出接口的技术规范。其最大特点是支持热插拔,而不影响硬件使用。USB 标准中将 USB 分为 5 个部分:控制器、控制器驱动程序、USB 芯片驱动程序、USB 设备以及针对不同 USB 设备的客户驱动程序。

USB 接口是目前广泛运用的接口标准,传输速率不断提升。USB1.1 标准接口的传输速率为 12 Mbps,USB2.0 标准接口的数据传输速率为 480 Mbps,USB3.0 标准接口的数据传输速率为 5 Gbps,USB3.1 标准接口的数据传输速率为 10 Gbps。

3. VGA 接口

VGA 接口是 IBM 公司于 1987 年提出的一个使用模拟信号的计算机显示标准。VGA 接口是计算机采用 VGA 标准输出数据的专用接口,共有 15 孔,分成 3 排,每排 5 个,是显卡上应用最为广泛的接口类型,绝大多数显卡都带有此种接口,它传输红、绿、蓝模拟信号以及同步信

号(水平和垂直信号)。

4. HDMI 接口

HDMI 接口是指高清晰度多媒体接口,它是一种全数字化视频 / 音频接口技术,是适合影像传输的专用型数字化接口,可同时传送音频和影像信号,最高数据传输速率为 42.6 Gbps,而 HDMI 线的最高数据传输速率为 5 Gbps。

5. DVI 接口

DVI 接口又称数字视频接口,有 DVI-A、DVI-D 和 DVI-I 三种不同类型的接口形式。DVI-A 只能传输模拟信号,DVI-D 只能传输数字信号,DVI-I 既可传输数字信号,也可传输模拟信号。DVI 接口在个人计算机、DVD、高清电视(HDTV)、高清投影仪等设备上有广泛的应用。

6. RJ-45 接口

RJ-45 接口由插头(接头、水晶头)和插座(模块)组成,插头有 8 个凹槽和 8 个触点。RJ-45 接口有两类:用于以太网网卡、路由器以太网接口等的 DTE(数据终端设备)类型和用于交换机等的 DCE(数字通信设备)类型。

7. 音频输入输出接口

音频接口是连接传声器、其他声源与计算机相连的接口。音频接口通常与传声器、线路输入和其他声源输入设备配合使用。

8. 串行接口

串行接口即串行通信接口(通常指 COM 接口),简称串口,是采用串行通信方式的扩展接口,如图 2-34 所示。串行接口数据通信会一位一位地顺序传送,数据传输率一般为 115~230 Kbps,只要一对传输线就可以实现双向通信,从而大大降低了成本,特别适用于远距离通信,但传送速率较慢。

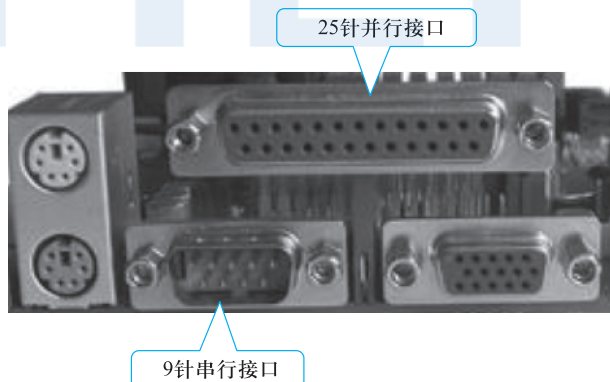


图 2-34 计算机主板串 / 并行接口

串行接口可连接鼠标、外置 Modem、老式摄像头和手写板等外围设备,也可应用于两台计算机(或设备)之间的互连,但该接口不支持热插拔及传输速率较低,新主板和大部分便携式计算机已取消该接口。目前,串行接口多用于工控、测量设备以及部分通信设备。

9. 并行接口

并行接口指采用并行传输方式传输数据的接口标准。通常是以字节(8位)或双字节(16位)为单位进行数据传输,并行接口的数据传输速率最高可达16 Mbps。并行接口是指数据的各位同时进行传送,其特点是传输速率快,但当传输距离较远、位数又多时,就导致通信线路复杂且成本提高。现主要用于打印机和绘图仪,一般称为打印接口或LPT接口。

10. Type-C 接口

USB Type-C 是一种全新的 USB 接口形式(USB 接口还有 Type-A 和 Type-B),它是 USB 标准化组织为解决 USB 接口长期以来物理接口规范不统一,电能只能单向传输等弊端而制定的全新接口,它集充电,显示和数据传输等功能于一身,如图 2-35 所示。

Type-C 接口最大的特点是支持正反 2 个方向插入,解决了“USB 永远插不准”的难题。

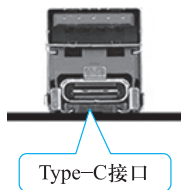


图 2-35 计算机主板 Type-C 接口

11. IEEE 1394 接口

IEEE 1394 接口是苹果公司开发的串行标准,中文译名为火线接口(Firewire)。IEEE 1394 接口支持外设热插拔,可为外围设备提供电源,能连接多个不同设备,支持同步数据传输,如图 2-36 所示。

IEEE 1394 分为两种传输方式:Backplane 模式和 Cable 模式。Backplane 模式可用于多数的高带宽应用。Cable 模式是传输速率非常快的模式,分别为 100 Mbps、200 Mbps 和 400 Mbps 几种,在 200 Mbps 传输速率下可以传输不经压缩的高质量数据电影。

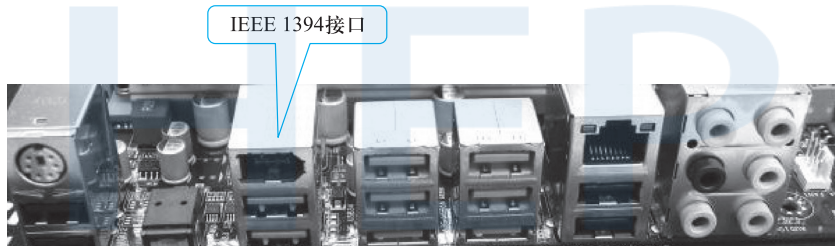


图 2-36 计算机主板 IEEE 1394 接口



任务实施

1. 连接图书馆借阅计算机

- ① 连接计算机键盘、鼠标。
- ② 连接计算机显示器及显示器电源线。
- ③ 连接计算机主机电源线。
- ④ 连接图书借阅条码扫描器。
- ⑤ 连接多功能一体机。
- ⑥ 连接手写板。

- ⑦ 连接计算机网线。
- ⑧ 开启计算机外围设备电源,开启计算机主机电源。
- ⑨ 配置计算机网络,确保计算机实现有线上网。
- ⑩ 安装驱动条码扫描器,多功能一体机,手写板的驱动。
- ⑪ 测试相关外围设备是否正常工作。

2. 正确打开计算机

正确开机的原则是:先开外设,再开主机。

- ① 开启计算机及外围设备总电源。
- ② 打开计算机外围设备(如显示器、打印机和扫描仪等)电源。
- ③ 打开计算机主机电源。

3. 正确关机

正确关机的原则是:先关主机,再关外围设备。

- ① 关闭计算机正在运行的程序。
- ② 单击“开始”按钮,从菜单中选择“关机”命令。
- ③ 关闭计算机外围设备(如显示器,打印机,扫描仪等)电源。
- ④ 关闭计算机总电源。

4. 请将各种常见 I/O 接口特点和功能填入表 2-3

表 2-3 常见 I/O 接口特点和功能

接口名称	传输速率	常见连接设备	是否支持热插拔
串行接口			
并行接口			
PS/2 接口			
USB 2.0 接口			
USB 3.0 接口			
USB 3.1 接口			
Type-C 接口			
IEEE 1394 接口			
VGA 接口			
HDMI 接口			



技能拓展

1. 办公室网络打印机的安装与配置

(1) 共享打印机的本地安装

在 A 计算机上完成本地打印机的连接、安装与配置。

(2) 设置本地打印机的共享属性

打开 A 计算机“控制面板”→“设备和打印机”,右击需要共享的打印机,选择“打印机属性”,选择“共享”选项卡,选择共享这台打印机,设置共享打印机的名称,单击“确定”按钮。

(3) 连接共享打印机

打开 B 计算机“控制面板”,单击“查看设备和打印机”,选择“添加打印机”→“添加网络打印机”,计算机开始搜索网络上共享的打印机,如果搜索到需要安装的打印机,双击“确定”按钮即可完成打印机的安装;如果未搜索到需要安装的打印机,选择下面的“我需要的打印机不在列表中”,选择“按名称选择共享打印机”,按“\\ip\ 打印机名称”格式输入共享打印机的名称,单击“确定”按钮。

(4) 完成共享打印机的连接

打印测试页,测试连接是否正常。

2. 计算机与智能电视的连接

- ① 准备一根 HDMI 数据线,用于计算机与智能电视机的连接。
- ② 找一款有 HDMI 接口的计算机。
- ③ 通过 HDMI 数据线将计算机 HDMI 接口与智能电视机 HDMI 接口相连。
- ④ 通过电视机遥控器选择,设备信号源为 HDMI 接口来源的信号。
- ⑤ 在计算机上按组合键“Windows”+“P”键,在弹出的扩展面板中,选择相应的类型即可。



讨论与学习

1. 如何实现计算机输出画面的多屏显示?
2. 如何将计算机网络上的视频资源在智能电视上播放?



巩固与提高

1. 尝试组建一个家庭影院系统,需要用到哪些设备? 你打算如何实施?
2. 尝试将手机作为一个存储设备使用和计算机相连,你将如何操作?
3. 在网络上搜集主板 I/O 接口图解,进一步认识不同 I/O 接口?

任务3 设置 BIOS

管理和配置计算机的基本输入输出系统,使计算机系统运行状态最优,运行效率最好,具备一定的 BIOS 的设置和管理能力是非常必要的。



任务情景

今天同学小赵抱着台式计算机来到计算机工作室找小邱帮忙,他的计算机系统崩溃了,需要重新安装操作系统,但自己怎么也不能通过系统启动盘运行系统安装程序。



知识准备

1. BIOS 基本概念

BIOS (Basic Input & Output System) 即基本输入输出系统。它是一组固化到计算机主板上的一块 ROM 芯片上的程序,它保存着计算机最重要的基本输入输出的程序、开机后自检程序、系统自启动程序及系统设备程序。其主要功能是为计算机提供最底层的、最直接的硬件设置和控制。

BIOS 芯片是主板上一块长方形或正方形芯片,只有在开机时才可以进行设置,如图 2-37 和图 2-38 所示。一般在计算机启动时按 F2 键或者 Delete 键进入 BIOS 设置程序,一些特殊机型需要根据提示按 F1 键、Esc 键、F10 键等进行设置。

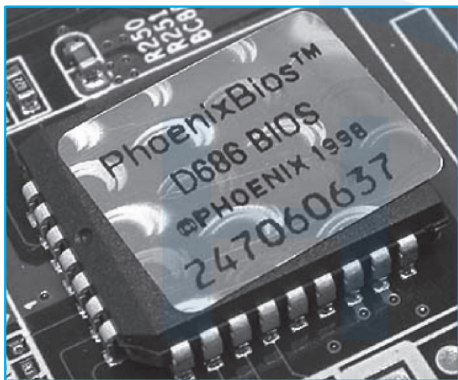


图 2-37 Phoenix BIOS 芯片



图 2-38 AMI BIOS 芯片

早期的 BIOS 芯片由 ROM (Read Only Memory, 只读存储器) 构成,而后被可重复擦除和写入的 EPROM (Erasable Programmable ROM, 可擦除可编程 ROM) 芯片取代,解决了 ROM 芯片只能写入一次的弊端。现在一般都采用 EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM, 电可擦除可编程 ROM) 芯片,用户可以通过跳线开关和系统配带的驱动程序盘,对 EEPROM 进行重写,方便地实现 BIOS 升级。

2. BIOS 的基本类别

市面上较流行的主板 BIOS 主要有 Award BIOS、AMI BIOS 和 Phoenix BIOS 三种类型。

Award BIOS 是由 Award Software 公司开发的 BIOS 产品,在主板中使用最为广泛。Award

BIOS 设置主界面如图 2-39 所示。

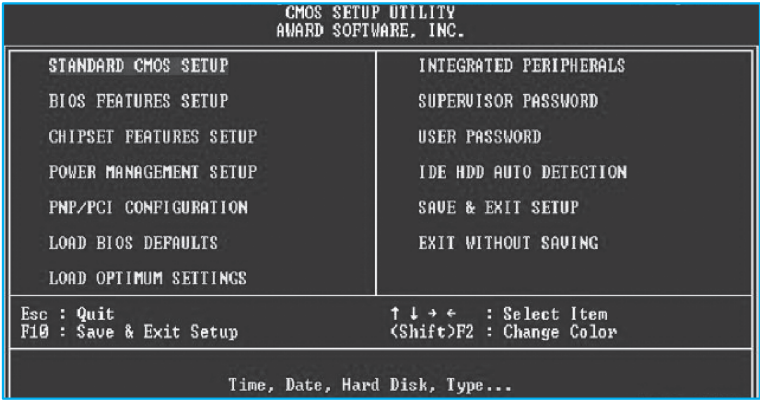


图 2-39 Award BIOS 设置主界面

早期的 286、386 计算机中 AMI BIOS 设置主界面如图 2-40 所示。

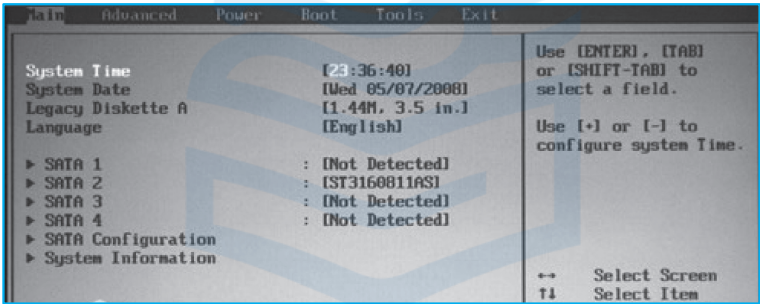


图 2-40 AMI BIOS 设置主界面

Phoenix BIOS 是 Phoenix 公司产品,在早期多用于较高端的 586 原装品牌计算机和笔记本电脑。Phoenix BIOS 设置主界面如图 2-41 所示。

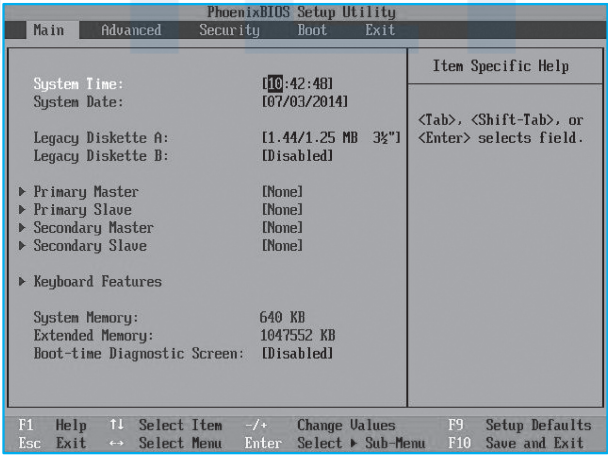


图 2-41 Phoenix BIOS 设置主界面

3. CMOS

CMOS 是主板上的一块可读写的 RAM 芯片,用来保存 BIOS 设置程序所设置的参数和数据。

CMOS 芯片由主板上的纽扣电池供电,即使系统断电,参数也不会丢失。

4. BIOS 和 CMOS 的关系

CMOS 芯片只有保存数据的功能,对 CMOS 中各项参数的设置要通过 BIOS 设置程序来实现。BIOS 中的系统设置程序是完成 CMOS 参数设置的手段;CMOS RAM 既是 BIOS 设置系统参数的存放场所,又是 BIOS 设置系统参数的结果。即“通过 BIOS 设置程序对 CMOS 参数进行设置”。



任务实施

1. 以 Phoenix Award BIOS 为例,完成计算机从 U 盘启动的 BIOS 设置

- ① 进入开机画面时,连续按“Delete”键进入 BIOS 设置界面,利用方向键,将光标移动到“Advanced BIOS Features”(高级 BIOS 功能)并按“Enter”键。
- ② 进入高级设置界面后,利用方向键将光标选择“Hard Disk Boot Priority”后按“Enter”键。
- ③ 进入“Hard Disk Boot Priority”设置界面以后,利用“+”号键将“USB-HDD0 :”选项移到第一位。
- ④ 按“Esc”键返回“Advanced BIOS Features”。利用方向键找到并选择“First Boot Device”按“Enter”键,将其设置成“Hard Disk”选项。
- ⑤ 按 F10 键保存退出并自动重启计算机,计算机重新启动之后将会自动进入 U 盘启动。

2. 参照 Award BIOS 主界面(图 2-39),完成表 2-4 的填写

表 2-4 Award BIOS 主界面功能

实现功能	选择选项
1. 修改系统日期和时间	
2. 载入 BIOS 初始稳定设置值	
3. 设置进入 BIOS 修改设置密码	
4. 沿用原有设置并退出 BIOS 设置	



技能拓展

- 1. 以 Phoenix Award BIOS 为例,通过 BIOS 设置计算机开机密码。
 - ① 启动计算机,按“Delete”键,进入 BIOS 设置界面。
 - ② 选择“Advanced BIOS Feature”选项,按“Enter”键,将“Security Option”选项的值设为“System”,并按“Esc”键返回上层界面。
 - ③ 选择“Set User Password”选项,按“Enter”键,输入密码,并按“Enter”键确认(重复两次);

- ④ 按“F10”键保存设置并退出。
- 2. 通过 BIOS 加载系统优化默认设置。
 - ① 启动计算机,按“Delete”键,进入 BIOS 设置界面。
 - ② 选择“Load Optimized Defaults”选项,按“Enter”键,弹出“Load Optimized Defaults(Y/N)?”,选择“Y”,按“Enter”键。
 - ③ 按“F10”键保存设置并退出。

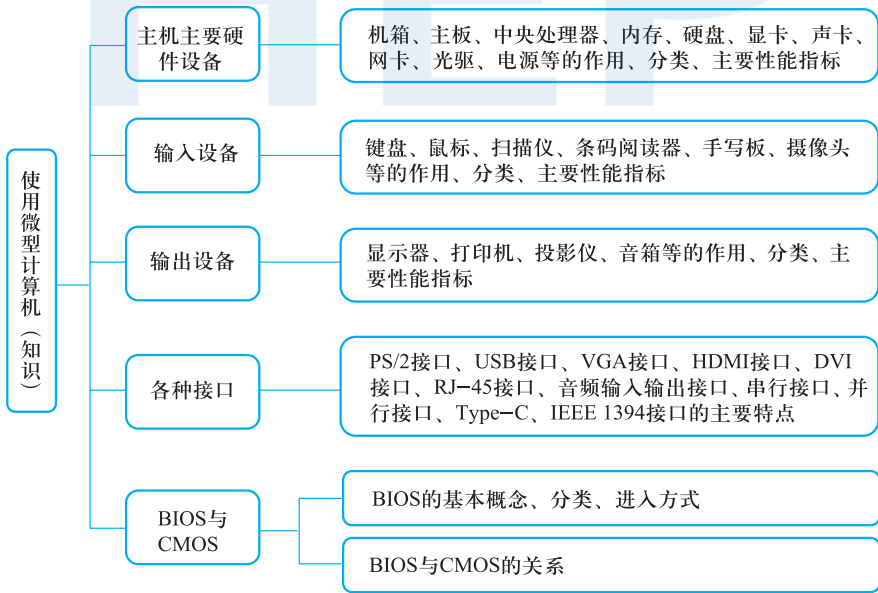
 讨论与学习

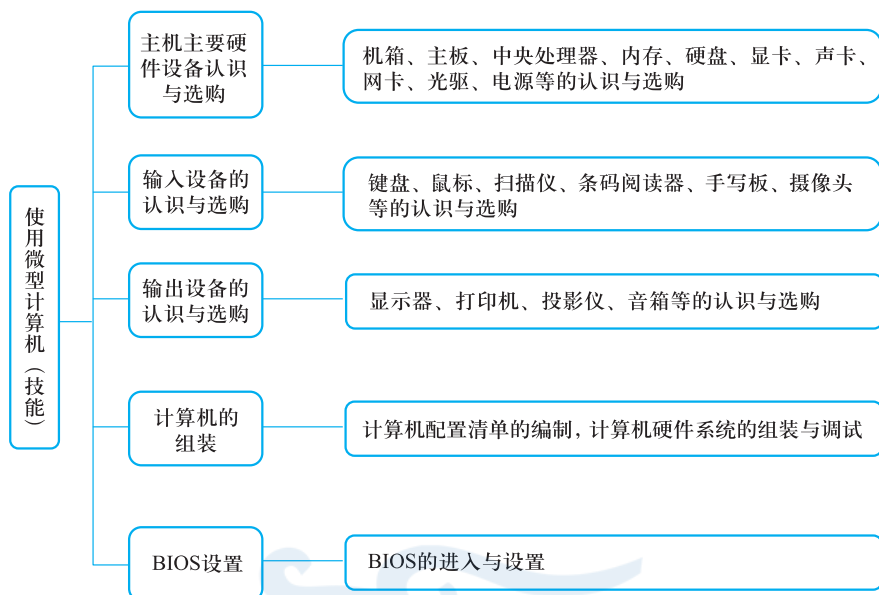
- 1. 通过 BIOS 设置的系统日期和时间,每次开机后都会还原,这是为什么呢? 如何解决?
- 2. 如何实现计算机开机后,数字键盘处于开启状态?

 巩固与提高

- 1. 通过计算机网络搜集 BIOS 密码破解措施。
- 2. 完成 Award BIOS 主菜单各选项的功能说明图例。

单元小结





综合实训

利用“太平洋电脑网”的“自助装机”模块,本着经济、实用、够用的原则,小组共同协作完成一台价格约为5 000元的个人办公用多媒体计算机的配置清单,写出配置测评报告,完成计算机的组装与配置。

一、编制采购配置清单

- ① 根据办公需要选择一款性价比高的CPU。
- ② 根据CPU选择合适的主板。
- ③ 根据主板选择适合的内存条,最好组建稳定的双通道。
- ④ 完成硬盘、显卡、机箱、电源、键鼠套件和音箱等的配置。
- ⑤ 根据资金情况调整相关设备配置。
- ⑥ 提交配置清单,参与测评。
- ⑦ 完成配置清单的测评报告。

二、计算机组装与配置

- ① 准备好计算机安装工具。
- ② 安装CPU到计算机主板。
- ③ 安装内存条到计算机主板。
- ④ 将主板安装到机箱内。
- ⑤ 根据实际情况安装显卡和声卡等设备。
- ⑥ 安装硬盘、光驱和电源等。

- ⑦ 完成机箱内主板、电源、光驱和硬盘等设备线的连接。
- ⑧ 连接显示器。
- ⑨ 连接键鼠套件。
- ⑩ 连接音箱、打印机等外围设备。
- ⑪ 连接有线网络。
- ⑫ 连接主机电源。
- ⑬ 开启计算机外设电源。
- ⑭ 开启计算机主机电源。
- ⑮ 配置计算机 CMOS 参数,设置第一启动盘为 U 盘启动。
- ⑯ 安装计算机操作系统。
- ⑰ 配置计算机网络,确保计算机能正常上网。
- ⑱ 配置计算机外围设备驱动,确保正常工作。
- ⑲ 安装相关应用程序。

习题 2

一、填空题

1. 从外观看计算机机箱主要分为_____和_____两类。
2. 计算机中最大的电路板是_____。
3. 中央处理器主要由_____和_____两大部分构成,它的性能直接决定整机的性能。
4. 我国自主研发的第一款通用 CPU 是_____。
5. 目前市场上的硬盘主要有_____和_____两大类。
6. 按与计算机的连接方式分,网卡主要分为_____和_____两大类。
7. 能反映扫描仪实际解析的点数指标称为_____。
8. 摄像头可分为_____和_____两大类。
9. 计算机的最基本输出设备是_____。
10. 计算机主板接口中可同时传送音频和影像信号,最高数据传输速率为 42.6 Gbps 的是_____。

二、单项选择题

1. 计算机主板中最核心的部件是()。
A. 芯片组 B. CPU C. 内存条 D. 声卡
2. CPU 在单位时间内一次能并行处理的二进制位数的长度称为()。
A. 外频 B. 字长 C. 倍频 D. 64 位
3. 以下不属于 CPU 性能指标的是()。
A. Cache B. 字长 C. 主频 D. 网络带宽
4. CPU 能直接寻址的存储空间是()。
A. Cache B. 硬盘 C. 内存 D. 光盘
5. 计算机中号称“数据仓库”的大容量外部存储器是()。
A. 光盘 B. 硬盘 C. 内存 D. 高速缓存

6. CPU 与显示器的接口是()。

- A. 显示器 B. 显卡 C. 显存 D. 投影仪

7. ()是光驱的心脏,主要负责数据的读取工作。

- A. 蓝光光驱 B. 磁头 C. 数据传输率 D. 激光头

8. 计算机最基本的输入设备是()。

- A. 鼠标 B. 扫描仪 C. 键盘 D. 手写板

9. 我们现在所使用的鼠标多属于()。

- A. 机械式 B. 光机式 C. 机电式 D. 光电式

10. 以下设备不属于输入设备的是()。

- A. 显示器 B. 手写板 C. 鼠标 D. 键盘

11. ()设备的分辨率是指每英寸长度上扫描图像所含有像素点的个数。

- A. 鼠标 B. 手写板 C. 扫描仪 D. 键盘

12. 以扫描方式将图片、照片、底片、文稿等信息转换为数字信号的输入设备是()。

- A. 数码相机 B. 手写板 C. 条码阅读器 D. 扫描仪

13. 将专用手写笔或手指在特定区域内书写的文字或绘制图形转换为文字或图形输入计算机的设备是()。

- A. 数码相机 B. 手写板 C. 写手笔 D. 条码扫描仪

14. 可打印多层介质的打印机是()。

- A. 针式打印机 B. 喷墨打印机 C. 激光打印机 D. 手写板

15. 将音频信号还原为声音并输出的设备是()。

- A. 声卡 B. 音箱 C. 传声器 D. 显示器

16. 计算机最基本的输出设备是()。

- A. 显卡 B. 显示器 C. 音箱 D. 投影仪

17. 以下不属于液晶显示器特点的是()。

- A. 体积小 B. 重量轻 C. 色彩绚丽 D. 低辐射

18. Type-C 接口最大的特点是()。

- A. 支持正反两个方向插入 B. 仅能传输数据
C. 主要用于打印机和绘图仪的接口 D. 又称火线接口

19. CMOS 芯片是一块()芯片。

- A. ROM B. 设置 BIOS 的芯片
C. RAM D. 只能修改一次的

20. 以下可同时传送音频和影像信号的接口是()。

- A. 串行接口 B. 并行接口 C. PS/2 D. HDMI

三、多项选择题

1. 能体现计算机机箱作用的是()。

- A. 对计算机配件起到固定作用 B. 能保护计算机配件设备
C. 具有电磁辐射的防护作用 D. 计算机机箱可有可无

2. 衡量一块主板性能好坏的指标有()。

- A. 主板芯片组 B. 主板的架构 C. 主板厂商 D. 主板制作工艺
3. 内存按工作原理可分为()。
- A. ROM B. 高速缓冲存储器 C. CD-ROM D. RAM
4. 以下属于声卡接口类型的是()。
- A. 独立式 B. 板卡式 C. 集成式 D. 外置式
5. 以下属于声卡主要性能指标的是()。
- A. 采样位数 B. 引脚数目 C. 采样频率 D. 颗粒封装形式
6. 以下属于机械硬盘主要性能指标的是()。
- A. 转速 B. 容量 C. 缓存大小 D. 闪存类型
7. 键盘一般可通过()方式与主机相连。
- A. PS/2 B. USB 接口 C. 蓝牙 D. 红外线
8. 属于按鼠标接口类型分类的是()。
- A. PS/2 鼠标 B. USB 接口 C. 无线鼠标 D. USB 鼠标
9. 属于 LCD 显示器主要性能指标的是()。
- A. 可视面积与点距 B. 响应时间
C. 最大显示色彩数 D. 辐射值的大小
10. 属于计算机主板常用接口的是()。
- A. PS/2 接口 B. USB 接口 C. VGA 接口 D. HDMI 接口

四、判断题

1. 如果没有机箱的保护,计算机就不能工作。()
2. ROM 是一种随机存储器,分为静态存储器和动态存储器两种。()
3. CPU 的外频决定着主板的运行速度。()
4. CPU 中的高速缓存的作用主要是弥补 CPU 和主存储器运行速度的不匹配,提高 CPU 的命中率。()
5. 固态硬盘与传统机械硬盘相比,具有读写速度快、质量轻、能耗低、体积小、噪声小、防振抗摔性能好、数据更容易恢复等优点。()
6. 独立显卡一般由显示芯片(GPU)、显存、显示输出接口和金手指等组成,安装在主板上的 AGP 或 PCI-E 接口上。()
7. 网卡主要是一方面将计算机的数据封装为帧,并通过传输介质将数据发送到网络上去,另一方面是接收网络上传过来的帧,并将帧重新组合成数据。()
8. 光驱的速度用倍速(X)来表示,一般来说,1 X=750 KB/s,蓝光光驱的 1 X=4.5 MB/s,普通 DVD 光驱的 1 X=1 358 KB/s。()
9. 计算机电源是将直流电通过开关电源变压器转换为稳定的交流电,以供计算机系统部件正常工作的设备。目前主流的电源是 ATX 电源。()
10. 鼠标的扫描频率是指鼠标每移动 1 英寸,光标在屏幕上移动的像素距离,单位是 dpi。()
11. 鼠标的分辨率越高,表示鼠标移动速度就越快,定位也就越准。()
12. 最能反映扫描仪真实解析点数的指标是最高分辨率。()
13. 条码扫描器是广泛应用于商场、超市、物流和图书馆等场所的输出设备。()

14. 显示器的尺寸长度是指显示器屏幕对角线的长度。()
15. 显示器的点距越小,显示图像越清晰细腻,分辨率和图像质量也就越高。()
16. CRT 显示器具有功耗低、体积小、重量轻、无辐射和屏幕不会闪烁等特点。()
17. 液晶显示器属于“数字”显示方式,所以分辨率可以像 CRT 显示器那样可以任意调整。()
18. 液晶显示器对于输入信号的反应时间,值越小,表明响应速度越快,性能越好。()
19. 打印机的打印速度都以 ppm 表示,指打印机每分钟可以打印的页数。()
20. PS/2 接口主要用于连接键盘和鼠标,一般情况下,绿色接口接键盘,紫色接口接鼠标。PS/2 接口是传输装置接口,而不是输入接口。()
21. IEEE 1394 接口支持热插拔,可为外围设备提供电源,能连接多个不同设备,支持同步数据传输。()
22. USB Type-C 是一种全新的 USB 接口形式,最大的特点是支持正反两个方向插入,解决了“USB 永远插不准”的难题。()
23. 串行接口一般被称为打印接口或 LPT 接口。()
24. BIOS 是一组固化到计算机主板上的一块 RAM 芯片上的程序,它保存着计算机最重要的基本输入输出的程序、开机后自检程序、系统自启动程序及系统设备程序。()
25. CMOS 芯片只有保存数据的功能,对 CMOS 中各项参数的设置要通过 BIOS 设置程序来实现。即“通过 BIOS 设置程序对 CMOS 参数进行设置”。()