

项目 1 计算机系统探秘

项目导读

计算机的内部结构和硬件制造技术极其复杂。熟悉计算机的基本特性、运作原理和软件系统,能够帮助我们更好地选择和维护计算机硬件,提高软件的操作技能,提升网络安全意识和技能,为后续学习奠定坚实的基础,从而更好地了解和融入数字化社会。

职业技能目标

- 了解计算机工作的基本原理。
- 了解微型计算机的硬件系统和软件系统。
- 熟悉微型计算机的软硬件系统配置。
- 能够对 Windows 10 进行个性化设置。
- 掌握 Windows 10 环境下文件和文件夹的操作。
- 具有良好的自主学习能力,积极参与社会实践,能够灵活解决实际问题。

素养目标

- 培养学生的科技强国及科技向善意识。
- 培养学生的科学探索精神。
- 培养学生的信息安全意识。
- 培养学生的法制观念。

项目实施

本项目包括选配计算机及 Windows 10 系统安装与设置这两个任务。通过学习计算机系统基础知识,使学生对计算机硬件系统和软件系统有深入的了解,掌握 Windows 10 系统的基本操作,为之后办公软件和多媒体软件的学习奠定基础。

任务 1.1 如何选配计算机

学习目标

知识目标:了解计算机的基本结构,熟悉微型计算机的硬件系统,掌握计算机的基本配置。

能力目标:能够描述计算机工作的基本结构,能够根据需求选配合适的计算机。

素养目标:激发学生学习计算机知识技能的兴趣和潜能,培养学生的科学态度,让学生在自主解决问题的过程中培养成就感,激发学生的探索精神。

建议学时

2 学时

任务要求

子曰：“工欲善其事，必先利其器。”根据自身的专业需求及预算，配置一台性价比高的计算机非常重要，既可以满足学业需求，提升专业技能，又能丰富大学生活。小王是一名软件技术专业新生，他计划配置一台 5000 元左右的笔记本电脑，主要用于平时的学习。请你帮他了解计算机软硬件基础知识，分析最新的计算机软硬件配置情况，设计一套合适的配机方案。



视频：任务 1.1
如何选配计算机

任务分析

对于多数学生来说，购买计算机更注重实用性和性价比。很多专业对计算机配置要求不高，一般用于制作 PPT，撰写论文，查找资料等；电子信息等相关专业对计算机配置要求略高。可以访问计算机资讯相关网站，如太平洋计算机网、装机之家、中关村在线等，查阅相关资料，了解计算机硬件基础知识，掌握最新的计算机装配信息，并设计出一套合适的计算机配置方案。

电子活页目录

计算机硬件基础知识电子活页目录如下：

- (1) 计算机的应用领域
- (2) 计算机的发展趋势
- (3) 计算机的工作原理
- (4) 计算机的内部数据的表示
- (5) 二进制的运算规则



电子活页：计算机
硬件基础知识

任务实施

计算机系统包括硬件系统和软件系统两部分。本任务主要了解硬件系统部分。

步骤 1 了解计算机硬件系统

计算机硬件指计算机系统中由电子、机械和各种光电部件等组成的看得见、摸得着的计算机部件和计算机设备。计算机硬件系统包括主机和外部设备。

主机是计算机硬件系统的主要部分，包括中央处理器和内存。其中，中央处理器主要包括运算器和控制器两部分，内存包括 ROM(只读存储器)和 RAM(随机存取存储器)两部分。

外部设备是计算机系统中的重要组成部分，起到信息传输、转入和存储的作用。外部设备是计算机系统中输入设备、输出设备和外存储器的统称，对数据和信息起着传输、传送和存储的作用，是计算机系统中的重要组成部分。

根据冯·诺依曼的设计,计算机硬件系统由五部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。虽然计算机的性能、功能、体积、功耗等发生了巨大变化,但是计算机的五部分并没有变化。图 1-1 列出了计算机的各个部件及其连接关系。图中实线箭头表示数据流,虚线箭头表示控制流。

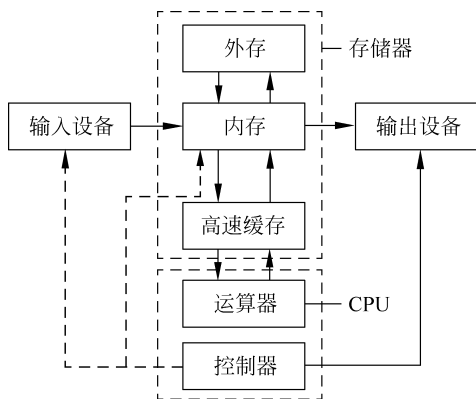


图 1-1 计算机各部件连接原理

知识点拨

约翰·冯·诺依曼是美籍匈牙利数学家、计算机科学家、物理学家,是 20 世纪最重要的数学家之一,被后人称为“现代计算机之父”。冯·诺依曼对世界上第一台电子计算机 ENIAC 的设计提出过建议,1945 年 3 月他在共同讨论的基础上起草了一个全新的“存储程序通用电子计算机方案”(EDVAC)。这对后来计算机的设计具有决定性的影响,特别是他带头确定的计算机结构采用存储程序以及二进制编码等,至今仍是电子计算机设计的原则。

(1) 运算器。运算器是计算机处理数据和形成信息的加工厂,主要用于完成算术运算和逻辑运算。它是由算术逻辑单元、寄存器及一些控制门组成。算术运算部件完成加、减、乘、除四则运算(定点运算或浮点运算),逻辑运算部件完成与、或、非、移位等运算。

(2) 控制器。控制器是计算机的神经中枢,用于控制和协调计算机的各部件自动、连续地执行各条指令。通常把控制器和运算器合称为中央处理器(CPU)。CPU 是计算机的核心部件,它的工作速度和计算精度对计算机的整体性能有决定性影响。

(3) 存储器。存储器是计算机的“记忆”装置,主要用来保存数据和程序,具有存取数据和提取数据的功能。存储器分为两大类:内存和外存。内存又称为主存;外存又称为辅助存储器,简称“辅存”。

内存是 CPU 可直接访问的存储器,是计算机的工作存储器,当前运行的程序和数据都必须存放在内存中,它和 CPU 一起构成了计算机的主机部分。内存分为 ROM、RAM 和 Cache(高速缓冲存储器,简称高速缓存),其中高速缓存是为了协调 CPU 同内存之间速度不匹配的矛盾而提出的,具有容量小、速度快、价格昂贵的特点。

外存是计算机的外部设备,存取速度比内存慢很多,主要用于存储大量的暂时不参加运算或处理的数据和程序。外存是主存储器的补充,不能和 CPU 直接交换数据,但可以

间接交换数据。硬盘、软盘、光盘和 U 盘等都属于外存。

(4) 输入设备。输入设备的主要作用是把准备好的数据、程序等信息转变为计算机能接收的电信号并送入计算机中,它是计算机系统与外界进行信息交流的工具。常见的输入设备有键盘、鼠标、数码相机、扫描仪和条形码阅读器等。

(5) 输出设备。输出设备的主要作用是把运算结果或工作过程以直观形式表现出来。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等。

多读善思

中国在计算机领域上的主要成就

1958 年,中科院计算所研制成功我国第一台小型电子管通用计算机——103 机,标志着我国第一台电子计算机的诞生。

1965 年,中科院计算所研制成功第一台大型晶体管计算机——109 乙;之后推出计算机 109 丙,该机为两弹试验发挥了重要作用。

1983 年,国防科技大学研制成功运算速度达每秒上亿次的银河-I 巨型机,这是我国高速计算机研制的一个重要里程碑。

1993 年,国家智能计算机研究开发中心研制成功曙光一号全对称共享存储多处理器,这是国内首次以基于超大规模集成电路的通用微处理器芯片和标准 UNIX 操作系统设计开发的并行计算机。

2001 年,中科院计算所研制成功我国第一款通用 CPU——“龙芯”芯片。

2005 年,由中国科学院计算技术研究所研制的中国首个拥有自主知识产权的通用高性能 CPU“龙芯二号”正式亮相。

2016 年,中国第一台全部采用国产处理器构建的“神威·太湖之光”在当时成为全球最快的超级计算机,其系统的峰值性能、持续性能、性能功耗比等三项关键指标均为世界第一。

2022 年,国家超级计算长沙中心“天河”新一代超级计算机系统运行启动仪式。

步骤 2 计算机配置及选购的主要指标

(1) CPU。CPU 是决定计算机性能的最主要因素,是选购计算机时最需要查看的技术指标,如图 1-2 所示。

微型计算机一般采用主频来描述运算速度,主频即 CPU 在单位时间内发出的脉冲数目。通常所说的 CPU 是多少兆赫的,就是指“CPU 的主频”。主频的单位是 MHz,现在比较常见的是 GHz。早期的 CPU 运行速度不快,以 Intel 的 CPU 为例, Pentium 133 的主频为 133MHz, Pentium III 800 的主频为 800MHz。Pentium 4 1.5G 的主频为 1.5GHz。当前常见的 Intel 处理器型号由一组数字和字母组成,如 i5-8250U,其中 i5 代表处理器的等级,数字 8250 代表处理器的性能等级。一般主频越高,运算速度就越快。

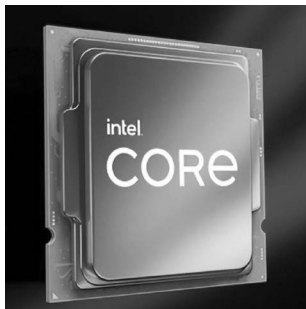


图 1-2 CPU

知识点拨

主频和实际的运算速度存在一定的关系,但并不一个简单的线性关系。主频表示在 CPU 内数字脉冲信号振荡的速度,CPU 的运算速度还要看 CPU 的流水线、总线等各方面的性能指标。也就是说,主频仅仅是 CPU 性能表现的一个方面,而不代表 CPU 的整体性能。

当前市场上流行的处理器品牌是 Intel 和 AMD,不同型号和频率也不一样。如果需要处理大量数据或运行大型软件,建议选择更高端的处理器。目前,Intel CPU 是计算机市场的主流,从低端到高端分别有赛扬、奔腾、酷睿 2、酷睿 i3、酷睿 i5、酷睿 i7 等系列。普通专业的选择 i5,设计类专业的可以选择 i7 或者 i9。

多读善思

CPU 型号

在选配计算机的时候,看着琳琅满目的 CPU 型号,我们却经常迷惑该如何选择,比如:CPU 型号后缀的这些数字和字母代表什么?这些数字分别代表的性能如何?是不是数字越大运行速度就越快?CPU 属于什么级别?是第几代产品?是否支持超频?是否内置核心显卡?比如,Intel 酷睿 i5 12600KF 和 AMD 锐龙 R5 5600X 这两款 CPU,你知道这些字母代表的含义吗?

目前 CPU 基本上都提供多个核心,即在一个 CPU 内包含了两个或多个运算核心,每个核心既可独立工作,也可协同工作,使 CPU 性能在理论上比单核强劲数倍。

字长是 CPU 的主要技术指标之一,指 CPU 一次能并行处理的二进制位数,它直接关系到计算机的计算精度、功能和速度。在其他指标相同时,字长越大则计算机处理数据的速度就越快。早期微型计算机的字长一般是 8 位和 16 位,现在大多数计算机是 64 位。

(2) 显卡。计算机的显卡分为集成和独立显卡两类,独立显卡的性能比集成显卡好,如图 1-3 所示。影响独立显卡性能的主要指标是显存,显存越大,显卡性能越好。

主流显卡一般分为 NVIDIA 和 AMD,两者差别不大。如果从事 3D 建模、音视频剪辑或其他设计类工作,建议选择 NVIDIA 显卡;如果是一般学习使用,可以选择 AMD 显卡。

(3) 内存。内存是 CPU 可以直接访问的存储器,需要执行的程序与处理的数据就存放在其中,如图 1-4 所示。内存容量的大小反映了计算机即时存储信息的能力。内存的性能指标主要包括存储容量和存取速度。内存容量越大,系统功能就越强大,能处理的数据量就越庞大。



图 1-3 显卡



图 1-4 内存

我们可以根据工作和学习要求挑选不同大小和频率的内存,目前主流内存大小有 8GB、16GB 和 32GB 几种。按照现在的软件需求来评估,如果做三维建模,最好是 8GB 或者 16GB 的内存。

(4) 外存。外存主要指硬盘(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,可安装的应用软件就越丰富。

硬盘是计算机存储数据的地方,包括机械硬盘和固态硬盘两种,如图 1-5 所示。硬盘容量越大,存储的数据量越大,对计算机的运行速度也有一定的提升。目前主流硬盘的大小可以分为 320GB、500GB 和 1TB,一般建议买 500GB 以上的,因为速度会比较快,而且内存足够就不会出现无法保存或下载文件的现象。

(5) 显示器。目前市面上流行的显示器以液晶显示器居多,选择显示器需要考虑多个因素,包括屏幕尺寸、分辨率、刷新率、颜色准确性、反应时间、视角、省电性能、连接接口等,可以根据自己的需求和预算进行权衡和选择。挑选显示器还要注意屏幕上有没有坏点,另外,选择多大的尺寸,是选平面的还是曲面的,根据个人喜好决定就可以。

步骤 3 购买前填写计算机配置表

上网浏览专业的网站,根据自己的现实情况和实际需求完成计算机配置表。计算机配置表模板如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机配置表

品 名	规格型号	参 数	数 量	单 价	小 计
CPU					
主板					
内存					
硬盘					
固态硬盘					
显卡					
机箱					
电源					
散热器					
显示器					
鼠标					
键盘					
音响					
打印机					
其他配件					
合 计					



图 1-5 机械硬盘和固态硬盘

巩固提升

下面讲解拆装主机的方法。

1. 任务要求

信息技术中心招募学生志愿者进行机房计算机基本维护,对计算机硬件和网络维护感兴趣的同学可以积极参与社会实践,请在信息技术中心老师指导下进行计算机基本维护。

2. 任务实施

(1) 主机常用部件的安装。在实际的装机过程中,以方便快捷为原则。以下介绍较常见的装机步骤:①设置主板上必要的跳线;②安装 CPU(含安装 CPU 风扇)、内存条;③连接机箱面板与主板的信号线,并将主板固定在机箱里;④安装硬盘、机箱电源、显卡、声卡和网卡;⑤连接主机箱内各类线缆。

(2) 拆卸计算机主机。拆卸计算机主机的基本顺序与安装顺序是相反的,步骤如下:先拔掉主机电源线,打开主机箱;再拆卸电源、各类线缆;最后拆卸主板、内存条、CPU 散热风扇和 CPU。



虚拟仿真资源:计算机主机组装与拆卸



虚拟仿真资源:计算机发展史数字展厅

多读善思

计算机发展史

计算机发展至今,经历了四代,具体见表 1-2。

表 1-2 计算机发展的四个时代

项 目	阶 段			
	第 一 代	第 二 代	第 三 代	第 四 代
年份	1946—1957 年	1958—1964 年	1965—1970 年	1971 年至今
电子元器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
存储器	内存为磁芯;外存为纸带、卡片磁带、磁鼓	内存为晶体管双稳态电路;外存开始使用磁盘	内存为性能更好的半导体存储器;外存仍为磁盘	内存广泛采用半导体集成电路;外存除了大容量的软盘外,还引入了光盘、U 盘、移动硬盘等
运算速度	每秒几千次	每秒几十万次	每秒几十万到几百万次	每秒几千万甚至上百亿次
软件	尚未使用系统软件,程序设计语言为机器语言和汇编语言	开始使用操作系统的概念,程序设计语言出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL60 等高级语言	操作系统形成并普及,高级语言种类繁多	操作系统不断完善发展,数据库进一步发展,软件行业已成为一种新兴的现代化工业,各种应用软件层出不穷
用途	科学计算	科学计算、数据处理	科学计算、数据处理、工业控制	应用遍及社会生活中的各个领域

多彩课堂

走近超级计算机

党的二十大报告中指出:我国基础研究和原始创新不断加强,一些关键核心技术实现突破,战略性新兴产业发展壮大,超级计算机、量子信息、新能源等各个领域技术取得重大成果,进入创新型国家行列。请查阅相关资料,了解我国超级计算机的发展背景、组成结构、应用及起算排名等相关信息。

任务 1.2 软件系统安装及配置

学习目标

知识目标:了解软件系统基础知识,了解 Windows 10 操作系统安装步骤和配置,掌握操作窗口、对话框和设置汉字输入法的方法,掌握 Windows 10 文件和文件夹的管理。

能力目标:能够安装 Windows 10 操作系统,并对操作系统进行个性化设置。

素养目标:激发学生学习计算机知识技能的兴趣和潜能,使学生具备运用信息技术解决实际问题的综合实践能力和自主学习能力。

建议学时

2 学时

任务要求

计算机购买以后需要安装必要的软件系统,个性化设置计算机操作系统和常用应用软件。

任务分析

计算机购买后必须安装软件系统才能正常使用。计算机正常使用首先要了解计算机软件系统的组成,操作系统的基础知识,Windows 10 操作系统的安装与个性化设置,然后进行必备软件安装,查看计算机配置和基本信息等操作。

电子活页目录

计算机软件基础知识电子活页目录如下:

- (1) 计算机软件系统
- (2) 常用操作系统
- (3) Windows 10 的基本操作
- (4) Windows 10 操作系统安全策略
- (5) IP 地址
- (6) 信息安全



电子活页:计算机
软件基础知识

任务实施

步骤 1 计算机软件系统

计算机软件系统包括系统软件和应用软件。系统软件负责管理计算机系统中各种独立的硬件,使得它们可以协调工作。系统软件主要包括操作系统、语言处理程序、系统支撑和服务软件和数据库管理系统等。常用的系统软件有 Windows、macOS、Chrome OS 和 Linux 等。

智能手机操作系统是一种运算能力及功能比传统功能手机更强的操作系统。主流的智能手机操作系统有 Google 的 Android、苹果公司的 iOS、华为公司的 Harmony OS 和黑莓公司的 BlackBerry OS 等。

应用软件是指计算机用户利用计算机的软、硬件资源为某一专门应用目的而开发的软件。如科学计算、工程设计、数据处理、事务管理等方面的程序。例如,我们常用的办公类软件 Microsoft Office、WPS Office,图形处理软件 Photoshop,三维设计软件 3ds Max,以及 WeChat、QQ 等即时通信工具等。

步骤 2 安装 Windows 10 操作系统

Windows 操作系统的安装目前主要有 Ghost 版和 Windows 原版全新纯净安装等方式,当然也包括品牌机已预装好的系统需要用户激活这种操作方式。对于普通用户来说,Ghost 版安装方式最为流行,我们以这种安装方式为例说明一下安装步骤。

- (1) 准备好系统安装盘。
- (2) 设置好计算机的启动顺序,从系统安装盘启动计算机。
- (3) 启动安装程序,根据具体情况选择安装选项,如图 1-6 所示。

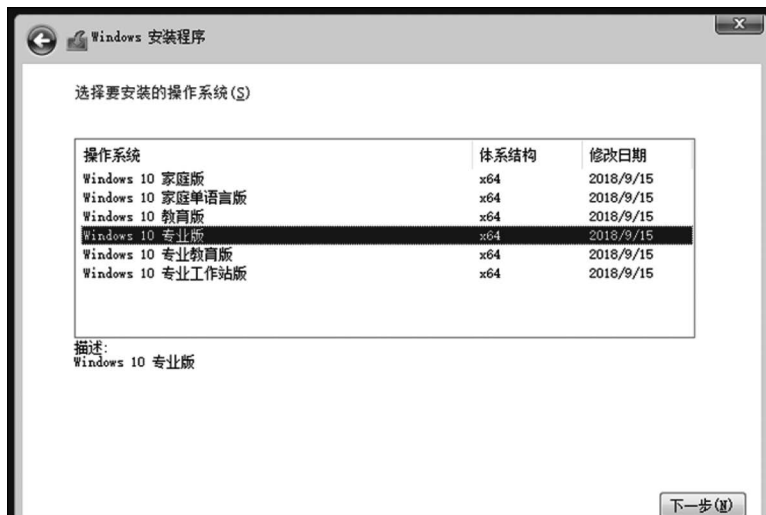


图 1-6 Windows 10 操作系统的安装

步骤 3 安装计算机必备的应用软件

在组装计算机时,根据不同的使用需求和个人喜好,选择的软件也会有所不同。以下是一些组装计算机后可能需要安装的基本软件。



视频: 任务 1.2
软件系统安装及
配置

(1) 杀毒软件。杀毒软件的主要作用是能及时发现对计算机有威胁的病毒及信息,并迅速地处理杀灭掉,保护计算机安全。我们常见的××安全防护、××管家、××毒霸等都属于杀毒软件的范畴。

Windows Defender 是 Windows 10 系统自带的杀毒软件,不需要去下载任何 App。设置路径为“开始菜单”→“设置”→“更新与安全”→“Windows 安全中心”。

知识点拨

数字时代,网络安全已经成了全球用户不断增长的热点话题。网络安全包括多方面,其中之一就是防止计算机系统被恶意软件感染。这类恶意软件如病毒、木马、恶意网址等迫害了无数用户。因此,为了保护和计算机系统的安全,在使用互联网时,选用一款优秀的杀毒软件是必不可少的,它能够检测和清除各种恶意软件,例如病毒、蠕虫、脚本病毒、间谍软件、广告软件、木马、网络钓鱼等;它能够有效地保护个人计算机和网络免受恶意软件的侵袭,同时提高计算机系统的性能。

(2) 浏览器:常用的网络浏览器有 Google Chrome、Firefox、Microsoft Edge 等,用于浏览网页和进行在线操作。

(3) 办公软件:常用的办公软件有 Microsoft Office、WPS Office 等,用于编辑文档、制作表格、制作演示文稿等。

(4) 压缩软件:常用的压缩软件有 WinRAR、WinZip、7-Zip 等,用于打包和解压缩文件。

(5) 多媒体软件:常用的图片处理软件有 Adobe Photoshop、美图秀秀等,用于编辑和处理图片。暴风影音、Pot Player 等多媒体播放器用于播放视频和音频文件。

(6) 下载工具:常用的下载工具有迅雷、Internet Download Manager 等,用于加速下载和管理下载任务。

以上是一些常用的计算机软件,具体安装哪些软件还需根据个人使用习惯和需求进行选择 and 安装。同时,在下载和安装软件时 also 需要注意软件的来源和安全性。

多读善思

知 识 产 权

每年的 4 月 26 日是世界知识产权日。计算机软件著作权是知识产权的一个重要组成部分,计算机软件是著作权法保护的内容之一。使用正版软件就是保护软件著作权及尊重知识产权。

使用盗版软件属于未经授权或超出授权使用软件的行为,例如,使用非法获得的注册码激活软件,或使用只适于一台或少量计算机的注册码激活超出授权允许范围的多台计算机中的软件,或使用被修改破解后的软件等,都属于使用盗版软件的行为。使用盗版软件不仅侵害了软件著作权人的合法权益,可能还会存在程序运行不稳定、计算机感染病毒、工作信息被泄露等风险。

让我们一起树立尊重版权及保护知识产权的意识,共同营造鼓励知识创新及保护知识产权的社会环境!