

免费提供  
精品教学资料包  
服务热线: 400-615-1233  
www.xinsijiaocai.com

# 信息技术

( MS Office 2016 +人工智能 )

XINXI JISHU

策划编辑：王少松  
责任编辑：柳卫清  
封面设计：张瑞阳



定价：54.00元

高等职业教育公共基础课精品教材

信息技术

主编 朱娟玉

北京邮电大学出版社



X-A

高等职业教育公共基础课精品教材

# 信息技术

( MS Office 2016 +人工智能 )

主编 朱娟玉



北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com

高等职业教育公共基础课精品教材

# 信息技术

( MS Office 2016 +人工智能 )

主 编 朱娟玉

副主编 陈 滨



北京邮电大学出版社  
www.buptpress.com

## 内 容 简 介

本书以 Windows 10+Office 2016 为应用平台,采用模块引领、任务驱动的方式进行编写,内容通俗易懂,操作简单实用,便于教师讲解、学生自学和实践。全书共 6 个模块,具体包括计算机基础知识、文档处理——Word 2016、数据处理——Excel 2016、演示文稿制作——PowerPoint 2016、人工智能基础知识、生成式人工智能的基础知识及应用与实践。

本书既可作为高等职业院校信息技术课程的教材,也可作为各类计算机培训机构的教材及计算机初学者的自学参考书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

信息技术 / 朱娟玉主编. -- 北京 : 北京邮电大学出版社, 2024. -- ISBN 978-7-5635-7430-8

I. TP3

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024FS4227 号

策划编辑: 王少松      责任编辑: 柳卫清      封面设计: 张瑞阳

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号

邮政编码: 100876

发 行 部: 电话: 010-62282185    传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 三河市骏杰印刷有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm    1/16

印 张: 14.25

字 数: 350 千字

版 次: 2024 年 12 月第 1 版

印 次: 2024 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-7430-8

定 价: 39.90 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

服务电话: 400-615-1233

# 前言

信息技术的广泛应用使信息作为生产要素和战略资源的作用得以充分发挥，有利于人们更高效地进行资源优化配置，从而推动传统产业不断升级，提高社会劳动生产率和社会运行效率。

信息技术产业已成为新时期经济增长的重要引擎，有力地促进了可持续发展，深刻地改变着人类的生产和生活方式。增强个体在信息社会的适应力与创造力，提升国民信息素养，对个人的生活、学习和工作，对全面建设社会主义现代化国家具有重大意义。

党的二十大报告指出：“教育是国之大计、党之大计。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题。”为满足技术技能型人才对信息技术基础知识的学习需求，帮助学生增强信息意识和社会责任感、树立正确的价值观，编者参照教育部颁布的《高等职业教育专科信息技术课程标准（2021年版）》，遵循明确的目标导向，采用实践应用理念策划课程内容，以期提高教师的教学效果，强化学生的学习体验，培养学生的实践能力和创新精神。

本书推荐学时安排如下。

模块序号	内 容	学 时
1	计算机基础知识	6
2	文档处理——Word 2016	12
3	数据处理——Excel 2016	14
4	演示文稿制作——PowerPoint 2016	12
5	人工智能基础知识	4
6	生成式人工智能的基础知识及应用与实践	6
总计		54

本书具有如下特色。

**（1）全面融入课程标准，突出学科核心素养。**编者以《高等职业教育专科信息

技术课程标准（2021年版）》的要求为准则，为对接国家信息化发展战略对人才培养的要求，围绕高等职业教育对信息技术学科核心素养的培养需求，融入信息技术领域的前沿知识与技术，通过理实一体化教学模式培养学生应用信息技术解决问题的综合能力，使学生成为德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

**（2）落实课程思政要求，强化育人目标。**本书全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，挖掘信息技术学科独有的育人元素，将中华优秀传统文化、中华民族在科技领域自立自强的案例与课程内容有机融合，弘扬科学家精神，涵养优良学风，营造创新氛围。

**（3）任务驱动，目标明确。**本书将相关知识点融入任务中，学生可以边思考、边学习、边创新，以提高分析和解决问题的能力。

本书由泉州华光职业学院朱娟玉任主编，由合肥科技职业学院陈滨任副主编。由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，欢迎广大读者提出宝贵意见。

编者

# 目录

## 模块 1

### 计算机基础知识

<b>任务 1.1</b>	<b>了解计算机的相关概念</b>	<b>2</b>
1.1.1	计算机的发展史及分类	2
1.1.2	计算机的特点及应用领域	4
<b>任务 1.2</b>	<b>认识计算机系统</b>	<b>6</b>
1.2.1	计算机的工作原理	6
1.2.2	计算机硬件系统	8
1.2.3	计算机软件系统	10
<b>任务 1.3</b>	<b>认识数据与信息</b>	<b>12</b>
1.3.1	计算机中的数据	12
1.3.2	计算机中信息的表示	13
1.3.3	数制及其转换	16
<b>任务 1.4</b>	<b>认识操作系统</b>	<b>20</b>
1.4.1	操作系统的概念、功能与种类	21
1.4.2	Windows 10 的基本操作	23
1.4.3	文件管理	29

## 模块 2

### 文档处理—— Word 2016

<b>任务 2.1</b>	<b>制作培训通知</b>	<b>35</b>
2.1.1	认识 Word 2016 的工作界面	35
2.1.2	新建、打开和保存文档	37
2.1.3	输入及编辑文本	40
2.1.4	设置字体格式	46
2.1.5	设置段落格式	49
<b>任务 2.2</b>	<b>制作招聘海报</b>	<b>52</b>
2.2.1	插入与编辑图片	53

2.2.2	插入与编辑艺术字	55
2.2.3	插入与编辑形状	56
2.2.4	插入 SmartArt 图形	58
2.2.5	插入与编辑文本框	59
<b>任务 2.3</b>	<b>制作员工入职登记表</b>	<b>61</b>
2.3.1	创建表格	62
2.3.2	编辑表格	63
2.3.3	美化表格	64
<b>任务 2.4</b>	<b>进行毕业论文排版</b>	<b>66</b>
2.4.1	新建文档、输入内容并设置格式	68
2.4.2	插入分隔符	70
2.4.3	插入封面	71
2.4.4	设置页眉和页脚	71
2.4.5	插入目录	72

## 模块 3

### 数据处理—— Excel 2016

<b>任务 3.1</b>	<b>制作办公用品采购清单表</b>	<b>74</b>
3.1.1	认识 Excel 2016 的工作界面	74
3.1.2	进行工作簿与工作表的基本操作	75
3.1.3	输入表格数据	77
3.1.4	调整单元格行高和列宽	78
3.1.5	设置单元格格式	78
3.1.6	设置数据有效性输入规则	81
3.1.7	进行数据填充	83
<b>任务 3.2</b>	<b>制作产品销售情况表</b>	<b>83</b>
3.2.1	公式应用	85
3.2.2	函数应用	86
<b>任务 3.3</b>	<b>制作员工在职培训成绩表</b>	<b>93</b>
3.3.1	数据排序	94
3.3.2	数据筛选	96
3.3.3	数据分类汇总	99
3.3.4	数据透视表的使用	102



## 任务 3.4 制作商品销售统计图 104

- 3.4.1 认识图表 104
- 3.4.2 创建图表 105

# 模块 4

## 演示文稿制作—— PowerPoint 2016

## 任务 4.1 制作景点介绍演示文稿 110

- 4.1.1 认识 PowerPoint 2016 111
- 4.1.2 创建与保存演示文稿 114
- 4.1.3 编辑和设置幻灯片 116
- 4.1.4 应用主题和设置背景 118
- 4.1.5 设置幻灯片母版 119

## 任务 4.2 制作体育产品介绍演示文稿 122

- 4.2.1 插入图片 123
- 4.2.2 插入表格 124
- 4.2.3 插入图表 126
- 4.2.4 插入 SmartArt 图形 128
- 4.2.5 插入艺术字 130

## 任务 4.3 制作诗词讲解演示文稿 131

- 4.3.1 插入媒体对象 132
- 4.3.2 设置幻灯片动画效果 135
- 4.3.3 设置幻灯片切换效果 142
- 4.3.4 插入超链接 143
- 4.3.5 放映演示文稿 144
- 4.3.6 输出幻灯片 146

# 模块 5

## 人工智能基础知识

## 任务 5.1 人工智能概述 150

- 5.1.1 人工智能的概念 150
- 5.1.2 人工智能的分类 151
- 5.1.3 人工智能的发展 151

## 任务 5.2 人工智能的主要应用领域 154

- 5.2.1 AI+ 农业 154

5.2.2	AI+ 制造	159
5.2.3	AI+ 金融	161
5.2.4	AI+ 教育	164
5.2.5	AI+ 家居	166
5.2.6	AI+ 医疗	169

### 任务 5.3 人工智能核心技术概览 173

5.3.1	机器学习	173
5.3.2	知识图谱	175
5.3.3	自然语言处理	176
5.3.4	人机交互	177
5.3.5	计算机视觉	179
5.3.6	生物特征识别	179

## 模块 6

### 生成式人工智能的 基础知识及应用与 实践

### 任务 6.1 生成式人工智能基础知识 184

6.1.1	认识生成式人工智能	184
6.1.2	生成式人工智能的类型	185
6.1.3	生成式人工智能的应用场景	186
6.1.4	提示词工程基础	187

### 任务 6.2 人工智能文本生成应用与实践 191

6.2.1	人工智能文本生成工具	191
6.2.2	使用文心一言生成旅游攻略	193

### 任务 6.3 人工智能图像生成应用与实践 196

6.3.1	人工智能图像生成工具	197
6.3.2	使用通义万相制作明信片	199

### 任务 6.4 人工智能音视频生成应用与实践 204

6.4.1	人工智能音频生成工具	204
6.4.2	人工智能视频生成工具	206
6.4.3	使用即梦 AI 和剪映生成安溪 铁观音宣传视频	210

# 模块 1

## 计算机基础知识

任务 1.1 了解计算机的相  
关概念

任务 1.2 认识计算机系统

任务 1.3 认识数据与信息

任务 1.4 认识操作系统



## 任务 1.1

# 了解计算机的相关概念

### 任务描述

刘强刚刚开启大学生涯，他虽然不是计算机专业的学生，但日常生活中经常会使用计算机。他知道计算机的功能很强大，远不止目前所了解的那么简单。刘强迫切地想了解计算机究竟是如何发展而来的、它给人们的生活带来了什么、它在人们的生活中有哪些应用。

### 任务实施

## 1.1.1 计算机的发展史及分类

### 1. 计算机的诞生

1946年2月，标志着世界上第一台通用计算机诞生的埃尼阿克计算机（electronic numerical integrator and computer, ENIAC）在美国费城被公之于世，如图1-1所示。ENIAC是计算机发展史上的里程碑，它通过不同部分的重新接线实现编程，并拥有并行计算能力。ENIAC由美国政府和宾夕法尼亚大学合作开发，使用了约18 000只电子管、约70 000个电阻器、约500万个焊接点，功率约为175千瓦，占地约170平方米，重约30吨，用十进制计算，每秒运算5 000次。虽然它与今天的计算机相比还相当“笨拙”，功能也远不如现在的一台普通微型计算机，但它在人类文明史上具有划时代的意义。它的诞生表明了计算机时代的到来。

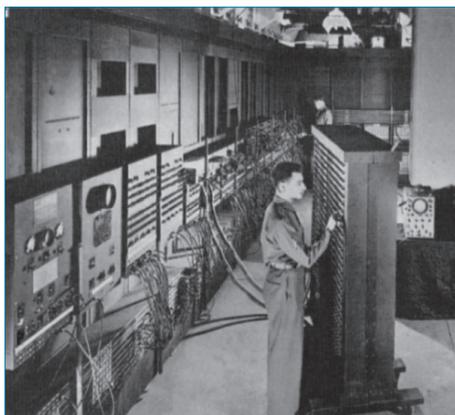


图1-1 ENIAC

### 2. 计算机的发展阶段

计算机和其他新生事物一样，经历了萌芽、发展和成熟过程，这一过程至今仅有几十年。根据技术的不同，计算机经历了四个发展阶段，如表1-1所示。



表 1-1 计算机的发展阶段

发 展 阶 段	采用的元件	年 份	应 用 领 域
第一代	电子管	1946—1957	科学计算与军事
第二代	晶体管	1958—1964	数据处理、工业控制
第三代	集成电路	1965—1970	文字处理、图像处理
第四代	大规模和超大规模集成电路	1971 年至今	社会各个领域

### 3. 计算机的分类

计算机的种类很多，分类方法也有多种。按原理，计算机可分为模拟计算机和电子数字计算机；按用途，计算机可分为通用计算机和专用计算机等。目前，计算机常用的一种分类方法是按处理速度、字长、存储性能等综合指标进行分类，具体可分为巨型计算机、大型主机、小型计算机、工作站、小巨型计算机和个人计算机。

(1) 巨型计算机。人们通常将最快、最大、最昂贵的计算机称为巨型计算机（超级计算机）。巨型计算机一般用于国防和尖端科学领域，目前主要用于战略武器（如核武器）的设计、空间技术、石油勘探、长期天气预报及社会模拟等领域。世界上只有少数几个国家能生产巨型计算机，如美国的克雷系列（Cray-1、Cray-2、Cray-3、Cray-4 等），我国自行研制的银河-I（每秒运算 1 亿次）、银河-II（每秒运算 10 亿次）、天河二号（每秒运算 3 亿亿次以上）、神威·太湖之光（每秒运算 9.3 亿亿次）都是巨型计算机的代表。

(2) 大型主机。大型主机包括大型计算机和中型计算机，价格比较昂贵，运算速度没有巨型计算机快，一般只有大中型企事业单位才有必要配置它。以大型主机和其他外部设备为主，并配备众多的终端，组成一个计算机中心，才能充分发挥大型主机的作用。美国国际商业机器（International Business Machines, IBM）公司生产的 IBM 360、IBM 370、IBM 9000 系列是国际上有代表性的大型主机。

(3) 小型计算机。小型计算机一般为中小型企事业单位或某一部门所用。例如，部分高等院校的计算机中心以一台小型计算机为主机，配以几十台甚至上百台终端机，以满足大量学生学习程序设计课程的需要。当然，其运算速度和存储容量都比不上大型主机。美国数字设备公司（Digital Equipment Corporation, DEC）生产的 VAX 系列机、IBM 公司生产的 AS/400 机，以及我国生产的太极系列机都是小型计算机的代表。

(4) 工作站。工作站是介于个人计算机（personal computer, PC）和小型计算机之间的一种高档微型计算机。1980 年，美国阿波罗（Apollo）公司推出世界上第一台工作站 DN-100。几十年来，工作站迅速发展，现已成长成为一种专门用于处理某类特殊事务的独立的计算机系统。惠普（Hewlett-Packard, HP）、硅图（Silicon Graphics, SGI）等公司是目前较大的生产工作站的厂家。工作站通常配有高档中央处理器（central processing unit, CPU）、高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内外存储器，具有较强的数据处理能力和高效的图形功能，主要用于图像处理、计算机辅助设计（computer aided design, CAD）等领域。

(5) 小巨型计算机。小巨型计算机也称台式超级计算机，它的问世是对巨型计算机的高价格发出的挑战，其发展也非常迅速。例如，美国 Convex 公司的 C 系列机等是比较成功的小巨型计算机。

(6) 个人计算机。个人计算机 (PC) 是第四代计算机产生后出现的一个新机种。它虽然问世较晚，却发展迅猛，初学者接触和认识计算机，多数是从 PC 开始的。PC 的特点是轻、小、价廉、易用。在过去的 20 多年中，PC 使用的 CPU 芯片平均每两年集成度增加 1 倍，处理速度提高 1 倍，价格却降低一半。随着芯片性能的提高，PC 的功能越来越强大。如今，PC 的应用已遍及各个领域，从工厂的生产控制到政府的办公自动化，从商店的数据处理到个人的学习娱乐，几乎无处不在、无所不用。目前，PC 占整个计算机装机量的 95% 以上。

## 1.1.2 计算机的特点及应用领域

### 1. 计算机的特点

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明创造之一，现已成为当今社会各行各业不可缺少的工具。计算机有许多特点，具体如下。

(1) 运算速度快。计算机由电子器件构成，具有很强的运算能力。目前，世界上最快的计算机每秒可运算亿亿次，普通 PC 每秒也可处理上百万条指令，能够在限定时间内完成时限性强的复杂任务，极大地提高了工作效率。

(2) 计算精度高。由于计算机采用二进制数字进行计算，因此可以运用增加设备的字长和提高计算技巧等手段，使数值计算的精度越来越高，可根据需求获得千分之一乃至百万分之一的精度。

(3) “记忆”能力强。计算机的存储器类似于人的大脑，可以记忆大量的数据和计算机程序，随时提供信息查询、处理等服务。早期计算机的存储器存储容量小，限制了计算机的应用。如今一台普通的 PC 内存可达几吉字节，能运行大多数窗口应用程序。当然，对于有些数据量特别大的应用（如大型情报检索、卫星图像处理系统等），仍需要使用具有更大存储容量的计算机，如巨型计算机等。

(4) 能进行逻辑判断。逻辑判断是计算机的另一个重要特点，也是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。冯·诺依曼机的基本思想是将程序预先存储在计算机中。在程序执行的过程中，计算机根据上一步的处理结果，能运用逻辑判断能力自动决定下一步应该执行哪一条指令。这样，计算机的计算能力、逻辑判断能力和“记忆”能力三者结合，使得计算机成为人类脑力延伸的有力助手。

(5) 自动控制。计算机的操作过程是由程序控制的。只要根据实际应用需要，事先编制程序并输入计算机，计算机就能自动、连续地工作，完成预定的处理任务。计算机可以存储大量程序和数据。存储程序是计算机工作的重要原则，这是计算机能自动处理的基础。

(6) 支持人机交互。计算机具有多种输入/输出设备，配上适当的软件后，可支持人机



交互。以被广泛使用的鼠标为例，当用户手握鼠标时，只需用手指轻轻一点，计算机便能完成某种操作。当这种交互性与声像技术结合，形成多媒体用户界面时，用户的操作会变得自然、方便、丰富多彩。

(7) 具有很强的通用性。计算机能够在各行各业得到广泛应用，原因之一就是具有很强的通用性。计算机可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术运算和逻辑运算，然后将其转化为计算机的指令操作，再按照特定逻辑的先后次序，将其组织成各种不同的程序存入存储器中。在计算机的工作过程中，存储的程序指挥和控制计算机进行自动、快速的信息处理，且十分灵活、方便、易于变更，这就使计算机具有很强的通用性。对于同一台计算机，只要安装不同的软件或连接到不同的设备上，就可以完成不同的任务。

## 2. 计算机的应用领域

计算机的应用领域归纳起来主要有以下方面。

(1) 科学计算。科学计算也称数值计算，是指用计算机完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题。科学计算是计算机最早的应用领域，也是最重要的应用之一。在科学技术和工程设计中存在着大量的各类数学计算，如求解几百乃至上千阶的线性方程组、进行大型矩阵运算等。这些问题广泛出现在导弹试验、卫星发射、灾情预测等领域，其特点是数据量大、计算工作复杂。

(2) 数据处理。人类已从工业化社会进入信息化社会，信息已成为非常重要的资源。数据处理又称信息处理，是指对数字、字符、文本、音频、图形和图像等各种类型的数据进行收集、存储、分类、加工、排序、打印和传送等工作。数据处理具有数据量大、输入/输出频繁、时间性强等特点，一般不涉及复杂的数值计算。计算机的应用从数值计算到非数值计算，是计算机发展史上的一个飞跃。据统计，在计算机的所有应用中，数据处理方面的应用占全部应用的3/4以上。数据处理是现代管理的基础，被广泛地用于情报检索、统计、事务管理、生产管理自动化、办公自动化等方面。

(3) 计算机辅助。计算机辅助就是使用计算机辅助人力完成特定领域的工作。目前，应用较广泛的计算机辅助软件有计算机辅助设计、计算机辅助教学（computer aided instruction, CAI）、计算机辅助制造（computer aided manufacturing, CAM）及计算机辅助工程（computer aided engineering, CAE）等。

(4) 人工智能（artificial intelligence, AI）。人工智能又称智能模拟，主要研究使用计算机系统来模拟人类的思维和行为，对各种情况进行比较、分析和判断，并通过自己的学习功能提高能力。

(5) 过程控制。过程控制也称实时控制，是用计算机及时采集数据，按最佳值迅速对控制对象进行自动控制或自动调节。利用计算机实施过程控制，不仅能提高控制的自动化水平，还能提升控制的及时性和准确性。在电力、机械制造、化工、冶金、交通等部门进行过程控制，可以提高生产效率、产品质量、自动化水平和控制精确度，降低生产成本和劳动强

度。在军事上，可使用计算机实时控制导弹，根据目标的移动情况修正飞行姿态，以准确击中目标。

(6) 数据通信与网络。数据通信主要利用由通信卫星群和光导纤维（简称光纤）等传输介质构成的计算机应用网络，实现信息双向交流，同时利用多媒体技术扩大计算机的应用范围。通信卫星的覆盖面广，光纤传输的信息量大、保密性好，它们优势互补，以计算机为媒介结合起来，可在全球范围内双向传送包括电视图像在内的各种信号，可将全球网络互联，使人们在家中就可以收看世界上任何一家电视台的节目，通过屏幕与远在千里之外的友人面对面通信。

(7) 办公自动化。办公自动化是指利用计算机辅助办公室人员处理日常工作。例如，用计算机进行文本处理，文档管理，图像、音频处理和网络通信等。办公自动化既属于信息处理的范畴，又是目前计算机应用的一个比较独立的领域。

## 任务 1.2

# 认识计算机系统



### 任务描述

在对计算机的诞生和发展有了基本的了解之后，为了方便以后的学习，刘强计划购买一台笔记本电脑，所以想通过对计算机系统的学习积累购买笔记本电脑的经验。本任务要求学习计算机的工作原理、计算机硬件系统和计算机软件系统。



### 任务实施

#### 1.2.1 计算机的工作原理

##### 1. 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的，如图 1-2 所示。

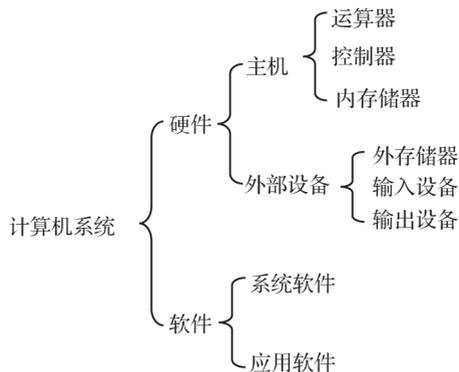


图 1-2 计算机系统的组成

硬件通常是指计算机的物理系统，包括计算机主机及其外部设备。软件是指指挥计算机硬件工作，管理计算机硬件资源，控制计算机运行的程序、数据及文档的集合。

硬件是计算机系统的物质基础，软件是它的灵魂，没有安装任何软件的计算机称为裸机。裸机无法直接工作，没有足够的硬件支持，软件也无法正常工作，软件不仅提高了计算机的效率、扩展了硬件的功能，还方便用户使用。只有硬件和软件密切结合，才能构成正常工作的计算机系统。

## 2. 冯·诺依曼机

尽管各种计算机在性能和用途等方面都有所不同，但是其基本结构都遵循冯·诺依曼体系结构，因此，人们将符合这种设计的计算机称为冯·诺依曼机。

冯·诺依曼机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 个部分组成，这 5 个部分的关系如图 1-3 所示。从图中可知，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，程序指令被逐条送入控制器。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，经过运算器运算后，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，输出设备输出计算结果。

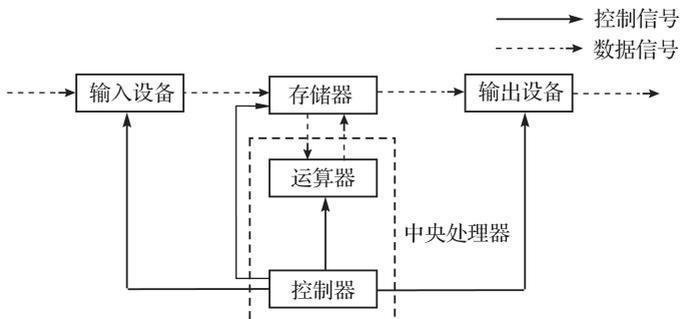


图 1-3 冯·诺依曼机的基本结构

## 1.2.2 计算机硬件系统

计算机硬件是指计算机中看得见、摸得着的一些实体设备。这里以微型计算机为例进行介绍。

### 1. 主板

主板是一块带有各种接口的大型印刷电路板，也被称为母板，是微型计算机的核心部件之一，是 CPU 与其他部件连接的桥梁，如图 1-4 所示。主板上通常有 CPU、内存、扩展槽、键盘接口、鼠标接口、互补金属氧化物半导体（complementary metal oxide semiconductor, CMOS）芯片、基本输入 / 输出系统（basic input/output system, BIOS）芯片、串行接口、并行接口等。目前，主流主板集成了显卡、声卡、网卡等。

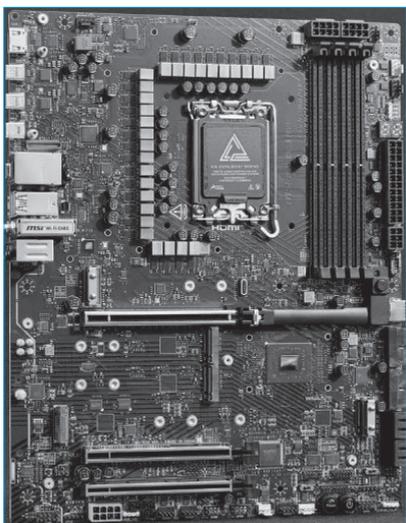


图 1-4 主板

### 2. 总线

为了实现 CPU、存储器和输入 / 输出设备的连接，微型计算机系统采用了总线结构。总线是微型计算机系统中各部件之间传输信息的公共通路。按照传输的信息，总线可分为地址总线、数据总线和控制总线三类。

(1) 地址总线。地址总线传输的是 CPU 向存储器、输入 / 输出设备接口发出的地址信息。地址总线上传输的地址信息仅由 CPU 发出，所以地址总线中的信息是单向传输的。地址总线的位数决定了 CPU 寻址的能力，也决定了微型计算机的最大内存容量。

(2) 数据总线。数据总线是 CPU 与存储器、CPU 与输入 / 输出设备接口之间传输数据的总线，所以数据总线中的信息是双向传输的。数据总线的位数与微处理器的位数是一致的，是衡量微型计算机运算能力的重要指标。

(3) 控制总线。控制总线主要用来传送控制信号和时序信号。控制信号中既有 CPU 送往存储器和输入 / 输出设备接口电路的，也有其他部件反馈给 CPU 的。因此，控制总线中信息



的传送方向由具体的控制信号而定，一般是双向的，控制总线的位数要根据系统的实际控制需要而定。

### 3. CPU

CPU 是一块超大规模集成电路，是一台微型计算机的运算和控制核心，微型计算机中所有的工作都要通过 CPU 协调处理。CPU 如图 1-5 所示。

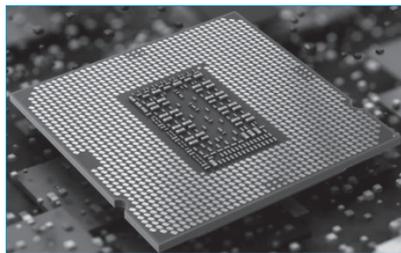


图 1-5 CPU

(1) CPU 的组成。CPU 主要由运算器、控制器和寄存器组成。

①运算器。运算器是对数据进行加工处理的部件，在控制器的作用下与内存交换数据，用于进行各种基本的算术和逻辑运算。

②控制器。控制器是计算机的控制中心，计算机的工作就是在控制器的控制下有条不紊地协调进行的。控制器根据指令的要求向计算机各个部件发出操作控制信号，使计算机各个部件高效、协调地工作。

③寄存器。寄存器是 CPU 内部的高速存储单元，用来临时保存指令执行过程中的操作数据和操作结果。

(2) CPU 的性能指标。衡量 CPU 性能的主要技术指标是 CPU 的主频、字长、核数和高速缓冲存储器的性能。

①主频。主频是 CPU 在单位时间内发出的脉冲数，其单位是兆赫 (MHz) 或吉赫 (GHz)。通常，CPU 的主频越高，CPU 处理数据的速度就越快。

②字长。字长是 CPU 一次能够处理的二进制数据的位数，决定了计算机的计算精度和处理信息的效率。字长一般是 2 的  $n$  次方，如 32 位和 64 位等。

③核数。核数是指在一个处理器上集成的运算核心的数量，目前处理器一般有四核、八核、十六核等。

④高速缓冲存储器的性能。高速缓冲存储器位于 CPU 与内存之间，是一个读写速度比内存更快的存储器。CPU 常需要重复读取同样的数据，将这些数据存放在高速缓冲存储器中，CPU 不用再到内存或硬盘上寻找，可以大幅提升 CPU 读取数据的命中率，以此提升系统的性能。

### 4. 内存存储器

内存存储器即内存，也称主存，用于暂时存放 CPU 的运算数据，以及与硬盘等外部存储器交换的数据。内存存储的指令和数据能够被 CPU 直接读出或写入。因此，内存是 CPU 和外部设备之间的枢纽。相较于外存储器，内存的容量小、速度快。

内存一般由半导体器件构成，按存取特性可分为随机存取存储器 (random access memory, RAM) 和只读存储器 (read-only memory, ROM)。

(1) RAM。RAM 就是通常所说的内存条，如图 1-6 所示。目前，主流的内存有 DDR4、

DDR5 两种。它的特点是其中存放的内容可随时供 CPU 读写，但断电后存放的信息就会完全丢失。目前，常用的内存条单个的容量主要有 4 GB、8 GB、16 GB、32 GB、64 GB 等。在主板上的存储器插槽内插入内存条可扩展内存。



图 1-6 内存条

(2) ROM。ROM 是一种在计算机运行过程中只能读出内容、不能写入和修改内容的存储器。它最大的特点就是在断电或关机后信息不会丢失，因此常用来存放重要的、常用的程序和数据，如检测程序、BIOS 及其他系统程序等。目前，常用的 ROM 包括电可擦可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory, EPROM）、闪存（flash memory）等。

## 5. 外部设备

外部设备是指连在计算机主机以外的设备，简称外设，一般分为外存储器、输入设备和输出设备。

(1) 外存储器。外存储器又称为辅助存储器，简称外存。相对于内存来说，外存的容量大，价格便宜，但存取速度慢，主要用于存放待运行的或需要永久保存的程序和数据。CPU 不能直接访问外存储器，外存储器的内容必须在被调入内存后才能被 CPU 读取。现在常用的外存储器有硬盘、光盘、U 盘等。

在各种存储设备中，存储速度由快到慢为 CPU 寄存器、高速缓冲存储器、内存、外存，存储空间由小到大为 CPU 寄存器、高速缓冲存储器、内存、外存。

(2) 输入设备。输入设备的功能是将以某种形式表示的程序和原始数据转换为计算机能够识别的形式，并传送到计算机的存储器中。输入设备的种类有很多，微型计算机上常用的有键盘和鼠标。

(3) 输出设备。输出设备是人与计算机交互的一种设备，能够将计算机内部以二进制代码形式表示的信息转换成用户所需且能识别的形式（如十进制数字、文本、符号、图形、图像、音频等），以及其他系统所能识别的信息形式。在微型计算机系统中，主要有显示器、打印机及绘图仪等输出设备。

## 1.2.3 计算机软件系统

软件是能够指挥计算机工作的程序与程序运行时所需的数据，以及与这些程序和数据相



关的文字说明和图表资料的集合。其中，文字说明和图表资料又称为文档。软件是用户与硬件的桥梁，用户是通过软件与计算机进行交互的，软件是计算机系统设计的依据。为了方便用户使用，使计算机系统具有较高的功能，在设计计算机系统时，必须全局考虑软件与硬件的匹配性。

计算机软件可以分为系统软件和应用软件。系统软件的数量相对较少，绝大部分计算机软件都是应用软件。

### 1. 系统软件

系统软件是计算机得以运行的保障。其他软件一般是通过系统软件发挥作用的。系统软件是管理、监控、维护计算机和协调计算机内部更有效工作的软件。

常用的系统软件主要包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和系统辅助处理程序等。

(1) 操作系统。操作系统是最基本、最重要的系统软件，其他软件必须在操作系统的支持下才能运行。操作系统用于管理、监控和维护计算机系统的全部软件资源和硬件资源，使计算机各部分能够协调工作。目前，常用的操作系统有 Windows 系列、Linux、macOS 等。

(2) 语言处理程序。语言处理程序是为用户设计的编程服务软件，用来编译、解释和处理各种程序所使用的计算机语言，是人与计算机之间相互交流的一种工具。计算机语言包括机器语言、汇编语言和高级语言三种。计算机只能直接识别和执行机器语言，因此，要想在计算机上运行汇编语言程序或高级语言程序，就必须配备相应的程序语言翻译程序。按照翻译处理方法，翻译程序可分为以下两种。

①解释程序。解释程序对源程序逐句扫描、翻译并执行。解释程序实现简单，但是运行效率较低，对反复执行的语句要反复翻译、解释和执行。

②编译程序。编译程序是从高级语言到机器语言的翻译程序。编译程序对源程序进行一次或几次扫描后，最终形成可以直接执行的目标代码。编译程序实现的过程比较复杂，但是编译产生的目标代码可以被反复执行，不需要重新翻译，因此执行效率更高。

(3) 数据库管理系统。数据库管理系统是一种操纵和管理数据库的大型软件，用于建立、使用和维护数据库，是位于用户和操作系统之间的数据管理软件。目前，常用的数据库管理系统有 MySQL、Access、Oracle、Sybase、DB2 和 SQL Server 等。

(4) 系统辅助处理程序。系统辅助处理程序也称为软件开发工具或支撑软件，主要有编辑程序、调试程序、装配和连接程序等，作用是维持计算机的正常运行，如 Windows 自带的磁盘碎片整理程序等。

### 2. 应用软件

应用软件是为了解决某些具体问题而开发和研究的各种软件，是针对某一应用领域的、面向最终用户的软件。应用软件包括的范围是极其广泛的，可以说有计算机应用的地方就有应用软件。

(1) 办公自动化软件。应用较为广泛的办公自动化软件有微软 (Microsoft) 公司开发的 Office 软件, 其由文本处理软件 Word、电子表格处理软件 Excel、电子演示文稿制作软件 PowerPoint 等组成。国内优秀的办公自动化软件有 WPS 等。

(2) 多媒体应用软件。多媒体是计算机应用的一个主要方向, 其应用软件有很多, 如图像处理软件 Photoshop、音频处理软件 Audition、视频处理软件 Premiere 等。

(3) 辅助设计软件。计算机辅助设计 (CAD) 技术是近年来最具成效的工程技术之一。由于计算机具有快速的数值计算、较强的数据处理及模拟能力, 因此目前在汽车、船舶、超大规模集成电路等设计和制造过程中, CAD 占据着越来越重要的地位。常用的辅助设计软件有机械、建筑辅助设计软件 AutoCAD, 网络拓扑设计软件 Visio, 电子电路辅助设计软件 Protel 等。

(4) 实时控制软件。如今, 计算机已经被普遍用于生产过程的自动化控制。用于控制的计算机输入的信息往往是电压、温度、压力、流量等模拟量, 要先将模拟量转换成数字量, 然后计算机才能进行处理或计算。计算机处理或计算后, 以此为依据根据预先设定的方案对生产过程进行控制。这类软件一般统称为实时控制软件。

## 任务 1.3

# 认识数据与信息



### 任务描述

在日常生活中, 人们常常以六十进制计量分、秒, 以二十四进制计量一天中的小时数, 以十进制计量学习成绩、销售数据等。在计算机内部, 文本、图像、音频、视频都是以二进制的形式被存储和使用的。本任务要求了解计算机中的数据及其单位、数制的表示、不同数制之间的转换、数值数据的编码和非数值数据的编码。



### 任务实施

#### 1.3.1 计算机中的数据

在计算机中, 数值、文本、图形、图像、音频等各种数据都不能直接由计算机进行处理



和存储, 必须转换为特殊的表示形式才能由计算机进行加工处理, 即采用二进制编码进行存储和运算。

在计算机内存储和运算数据时, 通常要涉及的数据单位有以下3种。

(1) 位 (bit)。计算机中的数据都是以二进制来表示的, 二进制的代码只有0和1, 每个代码表示一个二进制位, 每增加一位, 所能表示的数就增大一倍。位是计算机中最小的数据单位。

(2) 字节 (byte, B)。在对二进制数据进行存储时, 以8位二进制代码为一个单元进行存放, 得到1个字节, 即  $1 \text{ byte} = 8 \text{ bit}$ 。字节是计算机中信息组织和存储的基本单位。在计算机中, 通常用字节 (B)、千字节 (KB)、兆字节 (MB)、吉字节 (GB) 或太字节 (TB) 为单位表示存储器的存储容量或文件占用的空间。存储容量是指存储器中能够包含的字节数。存储单位的换算关系如下。

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

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

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

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

(3) 字长。字长是计算机一次能够并行处理的二进制代码的位数, 是衡量计算机性能的一个重要指标。CPU的字长越长, 计算机的精度越高; 不同CPU的字长不同, 常见的有8位、16位、32位、64位等。

## 1.3.2 计算机中信息的表示

在计算机中, 各种信息都是以数据的形式出现的, 对数据进行处理后产生的结果为信息, 因此数据是计算机中信息的载体。数据本身没有意义, 只有经过处理和解释, 才具备实际意义。计算机中处理的数据可分为数值数据和非数值数据。

### 1. 数值数据

生活中很多应用场合只需用正数表达, 如表示年龄、身高。但在绝大多数应用场合中, 我们既需要考虑数的值, 又要考虑数的符号, 才能正确处理问题。所以, 在计算机中, 将只需要表示值的数据称为无符号数; 将需要同时表示值和符号的数称为带符号数。表示无符号数时, 所有的二进制位都可以用来表示数的值; 表示带符号数时, 取二进制位的最高位来表示数的符号, 其他位表示数的值。最高位为0表示正数, 最高位为1表示负数。符号和数一起进行存储和运算, 如果用一个字节存储表示带符号的整数, 则最高位为符号位, 具体表示数值的只有7位, 其最小值为  $(1111111)_2 = (-127)_{10}$ , 最大值为  $(0111111)_2 = (+127)_{10}$ 。例如, 用8位二进制数表示+50和-50, 分别为  $(00110010)_2$  和  $(10110010)_2$ 。

我们把用0和1表示符号的数称为机器数, 将其所表示的带有正、负号的实际数值称为真值。例如, 机器数10000111的真值为-0000111。

常见的编码方式有以下 3 种。

(1) 原码。原码是一种机器数表示方式，若用一个字节存储，则需要补满 8 位，若用两个字节存储，则需要补满 16 位，以此类推。

例如，78 如果用一个字节存储，则其原码为  $(01001110)_2$ ，-78 的原码为  $(11001110)_2$ 。用原码表示的数在进行全正数的加法运算时结果正确，但若有负数参与，则运算结果不正确。例如，使用一个字节存储数据，考虑十进制的运算  $3+5$  和  $3+(-5)$ ：

$$\begin{aligned}(3)_{10} + (5)_{10} &= (00000011)_2 + (00000101)_2 \\ &= (00001000)_2 \\ &= (8)_{10}\end{aligned}$$

运算结果正确，然而

$$\begin{aligned}(3)_{10} + (-5)_{10} &= (00000011)_2 + (00000101)_2 \\ &= (00001000)_2 \\ &= (-8)_{10}\end{aligned}$$

显而易见，这并不是正确的运算结果。这说明仅使用原码无法正确完成含有负数的运算。为了解决这一问题，人们引入了反码表示形式。

(2) 反码。正数的反码与该数的原码相同，负数的反码是将原码中符号位以外的其他各位都取反，即 0 变为 1，1 变为 0，如 3 的原码为  $(00000011)_2$ ，反码为  $(00000011)_2$ ；-5 的原码为  $(10000101)_2$ 。利用反码计算  $3+(-5)$  的步骤如下。

$$\begin{aligned}(3)_{10} + (-5)_{10} &= (00000011)_2 + (11111010)_2 \\ &= (11111101)_2 \\ &= (-2)_{10}\end{aligned}$$

(3) 补码。正数的补码与该数的原码相同，负数的补码是将其反码的最低位加 1。例如，-5 的原码为  $(10000101)_2$ ，反码为  $(11111010)_2$ ，补码为  $(11111011)_2$ 。数值数据在计算机中都是以二进制补码形式存储的，反码只在求补码的中间过程中使用。

## 2. 非数值数据

(1) 西文字符编码。在西文领域，目前普遍采用的字符编码是 ASCII 码（美国信息交换标准码），它有七位版本和八位版本两种。目前，国际上通用且使用最广泛的字符有十进制数字符 0~9，大、小写英文字母，各种运算符、标点符号等。这些字符的个数不超过 128 个。因此，用七位二进制数就可以对这些字符进行编码。七位 ASCII 码也被称为标准 ASCII 码，如表 1-2 所示。

表 1-2 七位 ASCII 码

$b_4b_3b_2b_1$	$b_7b_6b_5$							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	,	P



续表

$b_4b_3b_2b_1$	$b_7b_6b_5$							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0001	SQH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	EXT	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EDT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	—	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	·	>	N	-	n	~
1111	ST	US	/	?	O	_	o	DEL

需要注意的是，每个字符的 ASCII 码值均唯一。八位 ASCII 码是指一个字符用八位二进制数来表示，可以表示 256 个字符。码值为 128 ~ 255 的编码称为 ASCII 码扩展集，留作他用。

(2) 汉字编码。从汉字编码的角度来看，计算机对汉字信息的处理过程实际上是各种汉字编码间转换的过程。这些编码主要包括汉字外码、汉字交换码、汉字机内码和汉字字形码等。

① 汉字外码。汉字外码也称为汉字输入码，是使用键盘将汉字输入计算机中的编码方式。目前常用的汉字外码有拼音码、五笔字形码、自然码、表形码、认知码、区位码和电报码等。一种好的汉字外码应具有编码规则简单、易学好记、操作方便、重码率低、输入速度快等优点，用户可以根据自己的需要进行选择。

② 汉字交换码。汉字交换码是汉字信息处理系统之间或通信系统之间进行信息交换的汉字代码，简称交换码。交换码是为方便在各种系统、设备之间进行信息交换而制定的。我国制定颁布了国家标准《信息交换用汉字编码字符集 基本集》(GB/T 2312—1980)，也称国标码。

国标码中收集了 682 个常用图形符号（如序号、数字、罗马数字、英文字母、日文假名、俄文字母和汉语注音等）和 6 763 个汉字。这些汉字分为两级：第一级包括常用汉字 3 755 个，按拼音排序；第二级包括一般汉字 3 008 个，按部首排序。

③ 汉字机内码。机内码是在计算机内部进行存储、处理的汉字代码。每一个汉字输入计

计算机后都要转换为机内码，然后才能在计算机中处理和传输。

④ 汉字字形码。字形码是汉字的输出码。输出汉字都采用图形方式，无论汉字的笔画有多少，每个汉字都可以写在同样大小的方块中。通常用  $16 \times 16$  点阵来显示汉字。

### 1.3.3 数制及其转换

#### 1. 数制

所谓数制就是计算数值的制度，是用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。其中，按进位的方式来计数的数制称为进位计数制。进位计数制的两个基本因素是进位的基数和位权。

(1) 基数。各种数值在一种数制中，只能使用一组固定的数字符号来表示数目的大小，具体使用多少个数字符号来表示数目的大小，就称为该数制的基数是多少。

例如，十进制的基数是 10，它有 10 个数字符号，即 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。其中，最大数码是基数减 1，即 9，最小数码是 0。二进制的基数是 2，它只有两个数字符号，即 0 和 1。十六进制的基数是 16，它有 16 个数字符号，除了十进制中的 10 个数可用外，还使用了 6 个英文字母，它的 16 个数字符号依次是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。其中，A ~ F 分别代表十进制数的 10 ~ 15，最大的数字也是基数减 1。

(2) 位权。在某种进制中，每一位由该位上的基数表示，该位的大小是该位的基数乘上一个有规律的数，这个有规律的数就是这一位的权数。权数  $= X^a$  ( $X$  为进制数， $a$  为指数)。

十进制数 123.4 应该表示成： $123.4 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1}$ 。

二进制数  $(1001.1)_2$  应该表示成： $(1001.1)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1}$ 。

在日常生活中，经常会遇到不同进制的数。例如，最常用的十进制数，逢十进一；一周有七天，逢七进一。而计算机中采用二进制数，有时为了书写和表示方便，还引入了八进制数和十六进制数。采用什么进制来表示数，取决于人们的实际需要和习惯。

计算机中常用的数制表示方法及对应关系如表 1-3 和表 1-4 所示。

表 1-3 常用数制及其表示方法

数 制	数 码	运 算 规 则	后 缀
十进制	0 ~ 9	逢十进一	D 或 10
二进制	0 ~ 1	逢二进一	B 或 2
八进制	0 ~ 7	逢八进一	O 或 8
十六进制	0 ~ 9, A ~ F	逢十六进一	H 或 16

表 1-4 常用数制的对应关系

十 进 制	二 进 制	八 进 制	十 六 进 制
1	1	1	1



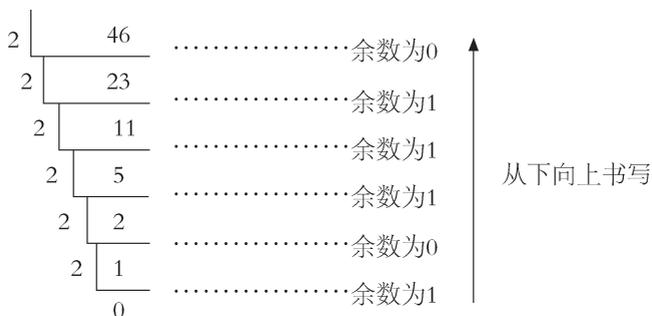
续表

十 进 制	二 进 制	八 进 制	十 六 进 制
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

## 2. 十进制数转换成非十进制数

将十进制数转换成非十进制数时，需要将十进制数分成整数部分与小数部分分别进行转换，然后将其拼接起来，具体规则：整数部分，除以  $R$  取余，逆序排列；小数部分，乘  $R$  取整，顺序排列。

(1) 十进制整数转换成二进制整数。十进制整数转换成二进制整数采用除以 2 取余法。具体方法：将十进制数除以 2，得到一个商数和余数；再用商数除以 2，又得到一个商数和余数；继续这个过程，直到商数等于零为止。每次所得到的余数（必定是 0 或 1）就是对应二进制数的各位数字，第一次得到的余数为二进制数的最低位，最后一次得到的余数为二进制数的最高位。



最后结果为  $(46)_{10} = (101110)_2$ 。

(2) 十进制小数转换成二进制小数。十进制小数转换成二进制小数采用乘 2 取整法。具

体方法：用 2 乘十进制纯小数，去掉整数部分；再用 2 乘余下的纯小数部分，再去掉整数部分；继续这个过程，直到余下的纯小数为 0 或满足所要求的精度为止。最后将每次得到的整数部分（必定是 0 或 1）从左到右排列即得到对应的二进制小数。

例如，将十进制小数 0.375 转换成二进制小数，其转换过程如下。

$$0.375 \times 2 = 0.75 \dots\dots\dots \text{整数部分为 } 0$$

$$0.75 \times 2 = 1.5 \dots\dots\dots \text{整数部分为 } 1$$

$$0.5 \times 2 = 1.0 \dots\dots\dots \text{整数部分为 } 1$$

最后结果为  $(0.375)_{10} = (0.011)_2$ 。

对于一般的十进制数，可以将其整数部分与小数部分分别转换，然后组合起来。例如， $(46.375)_{10} = (101110.011)_2$ 。



多学一点

必须指出，一个二进制小数能够完全准确地转换成十进制小数，但一个十进制小数不一定能完全准确地转换成二进制小数。例如，十进制小数 0.713 事实上就不能完全准确地转换成二进制小数。在这种情况下，可以根据精度要求只转换到小数点后某一位为止。

(3) 十进制整数转换成八进制整数。十进制整数转换成八进制整数采用除以 8 取余法。例如，将十进制整数 46 转换成八进制整数，其转换过程如下。

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 46} \dots\dots\dots \text{余数为 } 6 \\ 8 \overline{) 5} \dots\dots\dots \text{余数为 } 5 \\ \quad 0 \end{array} \quad \uparrow$$

最后结果为  $(46)_{10} = (56)_8$ 。

(4) 十进制小数转换成八进制小数。十进制小数转换成八进制小数采用乘 8 取整法。例如，将十进制小数 0.375 转换成八进制小数，其转换过程如下。

$$0.375 \times 8 = 3.0 \dots\dots\dots \text{整数部分为 } 3$$

最后结果为  $(0.375)_{10} = (0.3)_8$ 。

根据以上说明就不难理解  $(46.375)_{10} = (56.3)_8$ 。

(5) 十进制整数转换成十六进制整数。十进制整数转换成十六进制整数采用除以 16 取余法。例如，将十进制整数 46 转换成十六进制整数，其转换过程如下。

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 46} \dots\dots\dots \text{余数为 } E \\ 16 \overline{) 2} \dots\dots\dots \text{余数为 } 2 \\ \quad 0 \end{array} \quad \uparrow$$

最后结果为  $(46)_{10} = (2E)_{16}$ 。

(6) 十进制小数转换成十六进制小数。十进制小数转换成十六进制小数采用乘 16 取整法。



例如，将十进制小数 0.375 转换成十六进制小数，其转换过程如下。

$$0.375 \times 16 = 6.0 \dots \dots \dots \text{整数部分为 } 6$$

$$\text{最后结果为 } (46.375)_{10} = (2E.6)_{16}$$

### 3. 非十进制数转换成十进制数

对于非十进制数，只要将各位数字与它的权相乘，然后将其各项相加，其结果就是对应的十进制数。

(1) 将  $(1101.1)_2$  转换成十进制数。

$$\begin{aligned} (1101.1)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 \\ &= 13.5 \end{aligned}$$

(2) 将  $(45.6)_8$  转换成十进制数。

$$\begin{aligned} (45.6)_8 &= 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} \\ &= 32 + 5 + 0.75 \\ &= 37.75 \end{aligned}$$

(3) 将  $(3AC)_{16}$  转换成十进制数。

$$\begin{aligned} (3AC)_{16} &= 3 \times 16^2 + A \times 16^1 + C \times 16^0 \\ &= 3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 12 \times 16^0 \\ &= 940 \end{aligned}$$

### 4. 二进制数转换成八、十六进制数

(1) 二进制数转换成八进制数。由于存在  $2^3=8^1$  这样的关系，3 位二进制数正好可以用 1 位八进制数表示，所以将二进制数转换成八进制数时只要将二进制数按照 3 个一组，每组转换成一个八进制数即可。

具体方法：将二进制数以小数点为界，整数部分从右向左数，每 3 位一组进行转换，不足 3 位的在左边用 0 补足；小数部分从左向右数，每 3 位一组进行转换，不足 3 位的在右边用 0 补足。

将二进制数 10110011.01011 转换成相应的八进制数。

010	110	011	.	010	110
2	6	3	.	2	6

因此， $(10110011.01011)_2 = (263.26)_8$ 。

(2) 二进制数转换成十六进制数。由于存在  $2^4=16^1$  这样的关系，4 位二进制数正好可以用 1 位十六进制数表示，所以将二进制数转换成十六进制数时将二进制数按照 4 位一组，每组转换成 1 个十六进制数即可。

具体方法：将二进制数以小数点为界，整数部分从右向左数，每 4 位一组进行转换，不

足 4 位的在左边用 0 补足；小数部分从左向右数，每 4 位一组进行转换，不足 4 位的在右边用 0 补足。

将二进制数 1010110.10101 转换成相应的十六进制数。

0101	0110	.	1010	1000
5	6	.	A	8

因此， $(1010110.10101)_2 = (56.A8)_{16}$ 。

### 5. 八、十六进制数转换成二进制数

(1) 八进制数转换成二进制数。八进制数的 1 位相当于二进制数的 3 位，因此，转换时只要将八进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

将八进制数 731.3 转换成相应的二进制数。

7	3	1	.	3
111	011	001	.	011

因此， $(731.3)_8 = (111011001.011)_2$ 。

(2) 十六进制数转换成二进制数。十六进制数的 1 位相当于二进制数的 4 位，只要将十六进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

将十六进制数 5B2.F 转换成相应的二进制数。

5	B	2	.	F
0101	1011	0010	.	1111

因此， $(5B2.F)_{16} = (10110110010.1111)_2$ 。

## 任务 1.4 认识操作系统



### 任务描述

操作系统对于计算机就像大脑对于人一样重要。操作系统可以根据计算机系统的状态和用户的需求做出决策并执行相应的操作，以保证计算机系统的正常运行。如今，Windows 10



已被广泛应用于办公、娱乐、教育、设计和开发等多个领域，极大地改善了用户体验感，提高了用户的工作效率。本任务要求了解操作系统的概念、功能、种类，以及 Windows 10 的窗口设置、个性化桌面设置、文件管理等内容。



## 任务实施

### 1.4.1 操作系统的概念、功能与种类

#### 1. 操作系统的概念

操作系统是管理和控制计算机软硬件资源的计算机程序，是直接运行在裸机上的最基本的系统软件。它能以尽量合理有效的方式组织和管理计算机的全部资源，控制和协调并发进程，负责信息的存储和保护，为用户使用计算机系统提供方便的用户界面，从而使计算机系统实现高效率和高自动化。操作系统是计算机系统的核心和基石，任何软件都必须在操作系统的支持下运行。

#### 2. 操作系统的功能

操作系统的作用是提高系统资源的利用率，方便用户使用，通常具有处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理、作业管理等功能模块，它们相互配合，共同实现操作系统的职能。

(1) 处理机管理。处理机管理的主要任务是对处理机的时间进行分配，对进程进行调度与协调，实现用户和程序之间的联系，解决程序运行时的资源竞争冲突。处理机管理是操作系统最核心的部分，其管理方法决定了整个系统的运行能力和运行质量。

(2) 存储器管理。存储器管理主要是对内存的管理。其任务是根据一定的策略为多道程序分配内存；提供内存保护，保证各程序在自己的内存区运行而不相互干扰；进行地址映射，将程序的逻辑地址转换为物理地址，以使程序被正确地执行；完成内存扩充，当用户程序和数据所需内存超过计算机系统所提供的内存容量时，操作系统利用虚拟内存技术从逻辑上对内存进行扩充。

(3) 设备管理。设备管理是指管理各类外围设备，包括外围设备的驱动、分配和故障处理等。设备管理的主要任务：当用户使用外围设备时提出要求，待操作系统进行统一分配后方可使用；为用户提供设备独立性，用户操作设备时，不需要了解设备的具体参数和工作方式，只提供设备名即可；在收到用户的要求以后，由操作系统负责驱动外设，将用户提供的设备名与具体的物理设备进行连接，再将用户要处理的数据发送到物理设备上，对各种设备信息进行记录、修改，并对设备加以控制。

(4) 文件管理。信息主要以文件的形式被存储在外存中，一般利用文件系统对文件和外存进行统一管理，这称为文件管理。文件管理是指操作系统对信息资源的管理，支持文件的存储、检索和修改等操作及文件的保护。操作系统一般提供功能较强的文件管理系统，有的

还提供数据库系统实现对信息的管理。

(5) 作业管理。作业管理包括作业的输入和输出、调度与控制,核心是根据用户的需要控制作业的运行流程。从用户的角度看,作业是系统为完成一位用户的计算任务(或一次事务处理)所做的工作的总和。从系统的角度看,作业是比程序更广泛的概念,由程序、数据和作业说明书组成,系统通过作业说明书控制文件形式的程序和数据,使其被执行和操作。

### 3. 操作系统的种类

经过多年的发展,根据需求的不同,操作系统出现了众多的种类,各自的功能也相差较大。按应用场景,操作系统可以分为以下3类。

#### 1) 主流桌面操作系统

(1) Windows。Windows 是美国微软公司开发的一种具有图形化操作界面的操作系统。它具有图形化界面、简化的菜单,支持多任务操作,提供良好的网络支持、良好的硬件支持(即插即用)和众多应用程序支持。

(2) Linux。Linux 是一种支持多用户、多进程、多线程且稳定性强的操作系统。Linux 自 1991 年间世以来,便以惊人的速度在服务器和桌面操作系统中取得了广泛的应用和巨大的成功。它已经被业界认可为未来最有前途的操作系统之一。

(3) UNIX。UNIX 是一种分时操作系统,自 1969 年间世以来已有 50 多年的历史。虽然目前在市场上面临强有力的竞争,但是它仍然是计算机服务器、中小型计算机、工作站、大型计算机及巨型计算机等通用的操作系统。

(4) macOS。macOS 是一套运行于苹果计算机上的操作系统。macOS 是首个在商用领域取得成功的图形用户界面操作系统。

#### 2) 主流移动终端操作系统

(1) Android。Android 一词的本义是机器人,也是谷歌于 2007 年 11 月 5 日宣布的基于 Linux 平台的开源手机操作系统的名称。Android 是首个为移动终端打造的真正开放和完整的移动软件。

(2) iOS。iOS 是 iPad、iPhone、iPod touch 等的操作系统,是由苹果公司开发的移动操作系统。苹果公司最早于 2007 年 1 月 9 日的 Macworld 大会上公布该系统。其最初是为 iPhone 设计的,后来被陆续套用到 iPod touch、iPad 及 Apple TV 等产品上。与 macOS 一样,iOS 也是以 Darwin(苹果公司开发的操作系统)为基础,因此同样属于类 UNIX 的商业操作系统。该系统的原名为 iPhone OS,因为 iPad、iPhone、iPod touch 都在使用 iPhone OS,因此,2010 年苹果公司在全球开发者大会上宣布将其改名为 iOS。iOS 具有简单易用的界面、令人惊叹的功能及超强的稳定性。

#### 3) 服务器操作系统

(1) UNIX。UNIX 是一种多用户、多任务的操作系统,被广泛应用于服务器、工作站等领域。UNIX 具有强大的稳定性和安全性,是许多大型企业和机构的首选。



(2) Linux。除了作为桌面操作系统外，Linux 还被广泛应用于服务器领域，因开源免费、定制性强、安全性好等特点而受到青睐。

(3) Windows Server。Windows Server 是微软公司开发的服务器操作系统，提供了一系列用于管理网络资源和服务的功能。

## 1.4.2 Windows 10 的基本操作

### 1. Windows 10 窗口的组成

在 Windows 10 中，虽然各个窗口的内容各不相同，但所有的窗口都有一些共同点。一方面，窗口默认显示在桌面上；另一方面，大多数窗口具有相同的基本组成部分。双击桌面上的“此电脑”图标，打开“此电脑”窗口，可以看到窗口一般由窗口控制按钮区、地址栏、搜索框、选项卡、导航窗格、工作区和状态栏七部分组成，如图 1-7 所示。

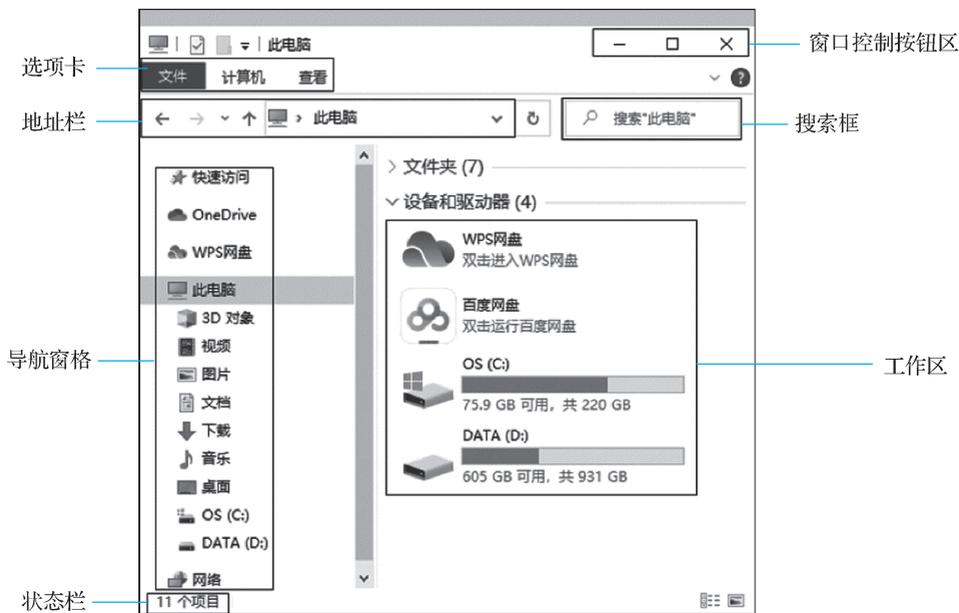


图 1-7 窗口的组成

(1) 窗口控制按钮区。在窗口控制按钮区有 3 个窗口控制按钮，分别为“最小化”按钮、“最大化 / 向下还原”按钮和“关闭”按钮。

(2) 地址栏。地址栏显示文件和文件夹所在的路径，通过它还可以访问互联网中的资源。

(3) 搜索框。将要查找的目标名称输入搜索框中，然后按 Enter 键即可开始搜索。窗口搜索框的功能和“开始”菜单中搜索框的功能相似，只不过在此处只能搜索当前窗口范围内的目标。可以添加搜索筛选器，以便能更精确、快捷地搜索到所需的内容。

(4) 选项卡。在窗口选项卡中存放的是命令的集合，如图 1-8 所示。



图 1-8 “查看”选项卡

(5) 导航窗格。导航窗格位于工作区的左边区域。与以往的 Windows 版本不同的是，在 Windows 10 中，导航窗格一般包括“快速访问”“此电脑”和“网络”等部分。单击每个选项前的箭头按钮，可以打开相应的列表，选择某项既可以打开列表，还可以打开相应的窗口，方便用户随时准确地查找相应的内容，如图 1-9 所示。

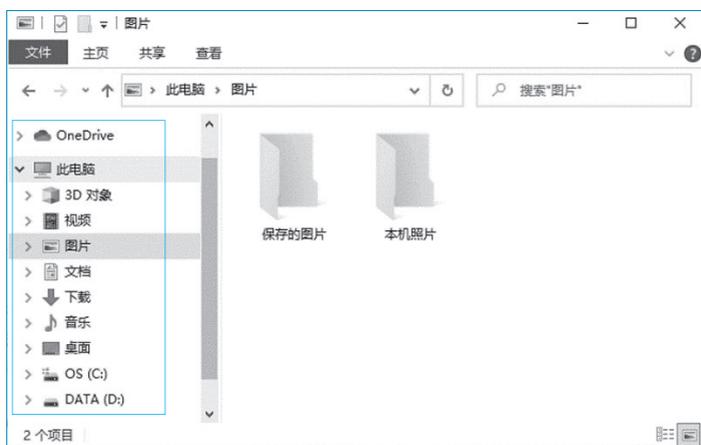


图 1-9 导航窗格

(6) 工作区。工作区位于窗口的右侧，是整个窗口中最大的矩形区域，用于显示窗口中的操作对象和操作结果。当窗口中显示的内容太多而无法在一个屏幕内显示时，单击窗口右侧垂直滚动条两端的上箭头按钮和下箭头按钮，或者拖动滚动条，都可以使窗口中的内容垂直滚动。

(7) 状态栏。状态栏位于窗口的最下方，显示当前窗口的相关信息和被选中对象的状态信息。

## 2. 个性化桌面设置

在 Windows 10 中进行外观个性化设置时，首先要学会桌面图标和“开始”菜单的设置。为了美化系统的桌面，还需要进行桌面背景、主题颜色、锁屏界面等常见的设置操作。

### 1) 设置适合自己的桌面图标

桌面就是启动 Windows 10 后显示的界面，也是用户操作系统的平台。在默认情况下，桌面只有“回收站”图标，可以将常用的图标放到桌面，方便用户快速启动程序。

(1) 在桌面上右击，在弹出的快捷菜单中选择“个性化”选项，打开“设置”窗口中的“个性化”窗格。



(2) 选择“主题”选项，进入“主题”界面（见图 1-10），单击“桌面图标设置”链接。

(3) 打开“桌面图标设置”对话框（见图 1-11），选中“控制面板”复选框，然后单击“确定”按钮。关闭对话框，此时桌面将新增“控制面板”图标。



图 1-10 “主题”界面



图 1-11 “桌面图标设置”对话框

## 2) 设置桌面快捷方式图标

(1) 在“开始”菜单中找到“Word 2016”选项，右击，在弹出的快捷菜单中选择“更多”→“打开文件位置”选项。

(2) 此时将打开“Programs”窗口，在其中找到“Word 2016”启动程序，右击，在弹出的快捷菜单中选择“发送到”→“桌面快捷方式”选项，即可在桌面上创建该程序的快捷方式。

## 3) 设置“开始”菜单

“开始”菜单显示的模块并不是固定的，可以通过设置对“开始”菜单需要显示的模块进行修改，具体的操作方法如下。

(1) 选择“开始”→“设置”选项或直接按“Windows+I”快捷键打开“设置”窗口，在其中单击“个性化”按钮。

(2) 打开个性化设置界面，在左侧选择“开始”选项，在右侧单击“选择哪些文件夹显示在‘开始’菜单上”链接。

(3) 在打开的界面中可以设置在“开始”菜单中要显示的文件夹，默认情况下只显示“设置”“文档”和“图片”3个文件夹，如图 1-12 所示，这里将“文件资源管理器”和“下载”两个文件夹设置为“开”。

(4) 单击右上角的“关闭”按钮，然后打开“开始”菜单，即可看到在菜单中显示了“文件资源管理器”和“下载”两个文件夹。

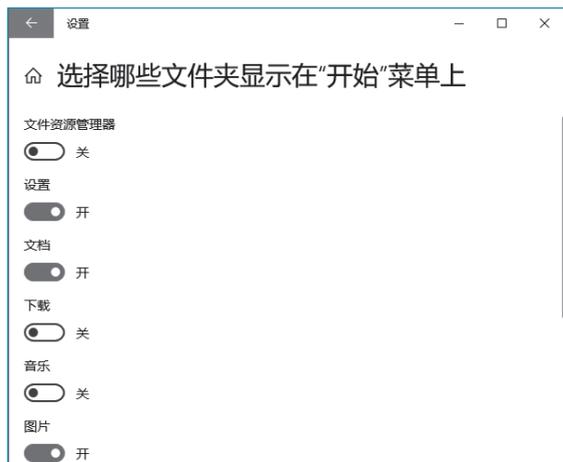


图 1-12 “选择哪些文件夹显示在‘开始’菜单上”界面

#### 4) 设置图标大小与排列方式

用户可根据自己的需要设置图标在桌面的显示大小和排列方式，以便于查找和使用。

(1) 设置图标显示大小。若桌面快捷方式较多，可设置为小图标以节约桌面的空间；若显示器尺寸较大，小图标不便于查看，可设置为大图标。在桌面空白处右击，在弹出的快捷菜单中选择“查看”选项，在弹出的子菜单中选择图标大小选项即可，如图 1-13 所示，此时即可看到桌面图标的大小发生了变化。



图 1-13 设置图标显示大小

(2) 设置图标排序方式。在计算机使用过程中，随着桌面快捷方式图标的增加，可通过对桌面图标设置排序方式，使其按照一定的规则排序，避免杂乱无章。桌面图标的排序可分为手动排序和自动排序两种方式。

①手动排序。将鼠标指针移动至需要调整的图标上，按住鼠标左键不放，将图标拖动至目标位置，释放鼠标左键即可。

②自动排序。在桌面空白处右击，在弹出的快捷菜单中选择“排序方式”选项，在弹出的子菜单中选择需要的排序方式，如图 1-14 所示。

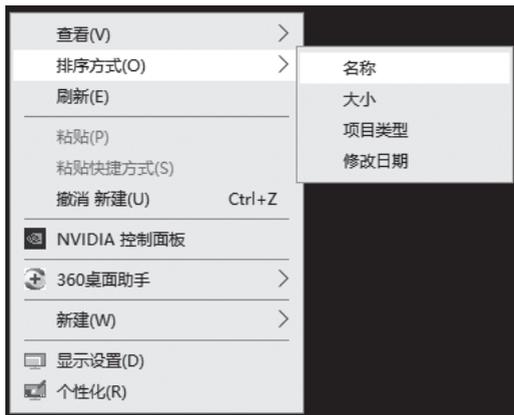


图 1-14 设置图标排序方式

#### 5) 调整“开始”菜单大小

用户可以根据需要手动调整 Windows 10 中“开始”菜单的大小，也可设置让“开始”菜单覆盖全屏。

(1) 手动调整“开始”菜单大小。打开“开始”菜单，将鼠标指针移动至其顶部或四周，当鼠标指针变为双向箭头形状时，按住鼠标左键并拖动可调整其高度或宽度。

(2) 设置全屏显示“开始”菜单。打开个性化设置界面，在左侧选择“开始”选项，在右侧界面中的“使用全屏‘开始’屏幕”选项下单击状态按钮，使其处于“开”的状态，关闭窗口后“开始”菜单即可全屏显示。

#### 6) 账户设置

在 Windows 10 中进行系统账户设置时，首先要学会添加用户账户和密码，然后更改账户头像，最后进行账户的管理操作。

(1) 添加用户账户。要允许其他账户登录计算机，可通过添加用户账户的方法实现。添加的用户账户既可以是 Microsoft 账户，也可以是本地账户。

①右击“开始”按钮，在弹出的快捷菜单中选择“计算机管理”选项，打开“计算机管理”窗口。

②在左侧的“本地用户和组”中的“用户”选项上右击，在弹出的快捷菜单中选择“新用户”选项，如图 1-15 所示。

③打开“新用户”对话框，在其中设置用户名和密码等，并取消选中“用户下次登录时须更改密码”复选框，然后依次单击“创建”和“关闭”按钮，即可创建一个本地账户。

(2) 设置登录密码。为账户设置登录密码可以保护个人隐私和信息的安全，Windows 10 中主要有 Microsoft 账户密码、PIN 码和图片密码 3 种登录密码类型，设置登录密码的具体方法如下。

①选择“开始”→“设置”选项，打开“设置”窗口，在其中单击“账户”按钮。

②打开账户设置界面，在左侧选择“登录选项”选项，在右侧单击“密码”选项下的

“添加”按钮，打开“创建密码”对话框。

③在“新密码”“确认密码”和“密码提示”文本框中输入密码和提示信息，单击“下一页”按钮。

④进入下一界面，提示密码已创建，单击“完成”按钮，完成密码的设置。

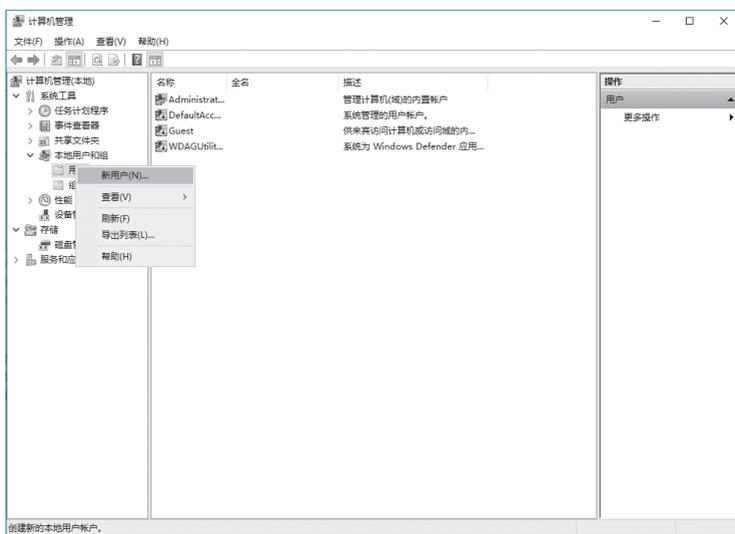


图 1-15 选择“新用户”选项

(3) 启用来宾账户。Windows 10 在默认状态下是禁用来宾账户的，若要使用来宾账户，需要手动启动。打开“计算机管理”窗口，在左侧的“本地用户和组”中选择“用户”选项，在右侧双击“Guest”账户，打开“Guest 属性”对话框，取消选中“账户已禁用”复选框，然后单击“确定”按钮即可启用来宾账户。

(4) 注销和锁定账户。注销和锁定账户可在不关闭计算机的情况下，防止其他用户查看计算机中的文件。注销账户与锁定账户的操作相似。

①通过“开始”菜单注销或锁定。打开“开始”菜单，在用户头像上单击，在弹出的列表中选择“注销”或“锁定”选项即可。

②通过快捷菜单注销。右击“开始”按钮，在弹出的快捷菜单中选择“关机或注销”→“注销”选项，如图 1-16 所示。



图 1-16 选择“关机或注销”→“注销”选项



## 1.4.3 文件管理

### 1. 磁盘

磁盘通常是指在硬盘上划分出来的分区，用于存放计算机中的各种资源。磁盘的标识通常由磁盘图标、磁盘名称和磁盘使用状态信息组成。用一个大写的英文字母加一个冒号表示磁盘的盘符，如“D:”可以简称为 D 盘。用户可以根据需要在不同的磁盘中存放相应的内容，如 C 盘用来存放安装程序，D 盘用来存放学习类资源，E 盘用来存放娱乐类资源。

### 2. 文件与文件夹

文件通常不直接被存放在磁盘中，而是被存放在文件夹中。

(1) 文件。保存在计算机中的各种信息和数据统称为文件，如一张图片、一份办公文档、一个应用程序、一首歌曲或一部电影等。

①文件的组成。在 Windows 10 的平铺显示方式下，文件主要由文件名、文件扩展名、分隔符、文件图标及文件描述信息等部分组成。文件中各组成部分的作用如下。

a. 文件名。文件名用于表示当前文件的名称，用户可以自定义文件的名称，以便对文件进行管理。

b. 文件扩展名。文件扩展名是操作系统中用来标识文件格式的一种机制。例如，在名称为“Order.htm”的文件中，“htm”是扩展名，表示该文件是一个网页文件。系统默认的文件扩展名不显示，可在“查看”选项卡中选中“文件扩展名”复选框（见图 1-17）显示扩展名。不同的扩展名有不同的含义，要用不同的应用程序打开对应的文件。



图 1-17 选中“文件扩展名”复选框

c. 分隔符。分隔符用于分隔文件名和文件扩展名。

d. 文件图标。文件图标的功能与文件扩展名的功能类似，用于表示当前文件的类别，是应用程序自动建立的。不同类型文件的文件图标和扩展名不同。

e. 文件描述信息。文件描述信息用于显示当前文件的大小和类型等信息。

②文件的命名规则。Windows 10 文件的命名规则如下。

a. 文件或文件夹的名称不得超过 255 个字符。

b. 文件名除了开头以外的任何地方都可以使用空格。

c. 文件名中不能出现的字符包括“?”“\”“/”“:”“\*”“|”“<”“>”“|”。其中，标点符号均为英文状态。

d. 文件名不区分大小写，但在显示时可以保留大小写格式。

e. 系统中的特殊名称不能作为文件名，如 AUX、COM1 等。

f. 同一文件夹下的文件名不能相同。

(2) 文件夹。文件夹用于存放和管理计算机中的文件，是为了更好地管理文件而设计的。通过将不同的文件分类存放到相应的文件夹中，可以快速找到所需的文件。文件夹的外观由文件夹图标和文件夹名称组成。文件夹图标是一个黄色书夹形状。在计算机中，文件夹以目录树的形式存在。

### 3. 新建文件或文件夹

在计算机中写入资料或存储文件时，需要新建文件或文件夹。在 Windows 10 的相关窗口中，通过快捷菜单中的命令可以快速地新建文件或文件夹。下面将新建一个名为“资料”的文件夹，操作步骤如下。

(1) 在需要新建文件夹的窗口中右击，在弹出的快捷菜单中选择“新建”→“文件夹”选项，如图 1-18 (a) 所示。或者在窗口的“主页”选项卡中单击“新建文件夹”按钮，或选择“新建项目”下拉列表中的“文件夹”选项，如图 1-18 (b) 所示。

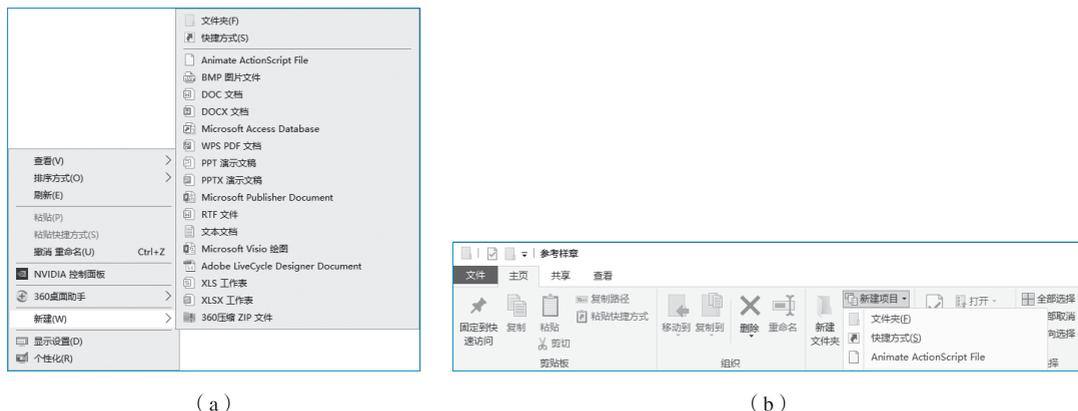


图 1-18 新建文件夹

(2) 此时窗口新增内容 ，窗口中新建文件夹的名称文本框处于可编辑状态，在其中输入文本“资料”，按“Enter”键完成。

新建文件的操作与新建文件夹的操作相同，在需要新建文件的窗口中的空白处右击，在弹出的快捷菜单中选择“新建”选项，然后在弹出的子菜单中选择与新建文件类型对应的选项即可。

### 4. 选中文件或文件夹

在对文件或文件夹进行复制、移动、重命名等操作之前，需要对文件或文件夹进行选中，可以选中不同数量、不同位置的文件或文件夹。

(1) 选中单个文件或文件夹。在文件或文件夹上单击即可将其选中，被选中的文件或文件夹以蓝底形式显示。

(2) 选中多个文件或文件夹。选中多个连续的或不连续的文件或文件夹，以及所有文件或文件夹的方法如下。



①选中多个相邻的文件或文件夹。在需要选中的文件或文件夹的起始位置处按住鼠标左键并进行拖动，用窗口中出现的蓝色矩形框框住需要选中的文件或文件夹，然后释放鼠标左键即可。

②选中多个连续的文件或文件夹。选中某个文件或文件夹后，按住“Shift”键不放，然后选中另一个文件或文件夹，即可选中这两个文件或文件夹之间的所有连续的文件或文件夹。

③选中多个不连续的文件或文件夹。按住“Ctrl”键不放，依次选中需要选中的文件或文件夹，即可选中多个不连续的文件或文件夹。

④选中所有的文件或文件夹。在打开的窗口的“主页”选项卡中单击“全部选择”按钮，或者在窗口中按“Ctrl+A”快捷键，即可选中该窗口中的所有文件或文件夹。

### 5. 重命名文件或文件夹

对文件或文件夹进行重命名的方法有以下两种。

(1) 使用快捷菜单。在需要重命名的文件或文件夹上右击，在弹出的快捷菜单中选择“重命名”选项，此时文件或文件夹的名称处于可编辑的状态，输入新名称即可。

(2) 使用工具按钮。选中需要重命名的文件或文件夹，在打开的窗口的“主页”选项卡中单击“重命名”按钮，此时文件或文件夹的名称处于可编辑的状态，输入新名称即可。

### 6. 移动和复制文件或文件夹

(1) 移动文件或文件夹。移动文件或文件夹后，在原来的位置上将不存在该文件或文件夹。移动文件或文件夹的方法有以下四种。

①选中需要移动的文件或文件夹，单击“主页”选项卡中的“剪切”按钮，然后打开目标文件夹，单击“主页”选项卡中的“粘贴”按钮。

②选中需要移动的文件或文件夹，按“Ctrl+X”快捷键，然后打开目标文件夹，按“Ctrl+V”快捷键。

③右击需要移动的文件或文件夹，在弹出的快捷菜单中选择“剪切”选项，然后打开目标文件夹，右击，在弹出的快捷菜单中选择“粘贴”选项。

④选中需要移动的文件或文件夹，单击“主页”选项卡中的“移动到”按钮，然后在下拉列表中选择目标位置。

(2) 复制文件或文件夹。复制文件或文件夹是指对原来的文件或文件夹不做任何改变，重新生成一个完全相同的文件或文件夹。复制文件或文件夹的方法有以下四种。

①选中需要复制的文件或文件夹，单击“主页”选项卡中的“复制”按钮，然后打开目标文件夹，单击“主页”选项卡中的“粘贴”按钮。

②选中需要复制的文件或文件夹，按“Ctrl+C”快捷键，然后打开目标文件夹，按“Ctrl+V”快捷键。

③右击需要复制的文件或文件夹，在弹出的快捷菜单中选择“复制”选项，然后打开目标文件夹，右击，在弹出的快捷菜单中选择“粘贴”选项。

④选中需要复制的文件或文件夹，单击“主页”选项卡中的“复制到”下拉按钮，然后在下拉列表中选择目标位置。

## 7. 删除文件或文件夹

当磁盘中存在重复的或无用的文件或文件夹，导致磁盘空间不足时，可删除该文件或文件夹。删除文件或文件夹的方法有以下四种。

(1) 选中需要删除的文件或文件夹，单击“主页”选项卡中的“删除”下拉按钮，在弹出的下拉列表（见图 1-19）中选择“回收”或“永久删除”选项。



图 1-19 “删除”下拉列表

“回收”和“永久删除”有所区别。“回收”是将被删除的文件置于回收站，没有真正地将其删除，其还占用磁盘空间，是可以被还原的。只有清空回收站，才能真正地将其从磁盘中删除。“永久删除”是直接将其从磁盘中删除，不能将其还原。

(2) 选中需要删除的文件或文件夹，按“Delete”键。

(3) 右击需要删除的文件或文件夹，在弹出的快捷菜单中选择“删除”选项。

(4) 选中需要删除的文件或文件夹，按住鼠标左键将其拖动至桌面上的“回收站”图标上，再释放鼠标左键。

## 8. 搜索文件或文件夹

当忘记了文件或文件夹的保存位置或记不清楚文件或文件夹的全名时，使用 Windows 10 的搜索功能可以快速查找到所需的文件或文件夹，操作非常简单和方便，只需在搜索栏中输入需要查找的文件或文件夹的名称或该名称的部分内容，系统就会根据输入的内容自动进行搜索，搜索完成后将在打开的窗口中显示搜索到的全部内容。例如，在“QQ Cache File”窗口中搜索与“海报”相关的文件或文件夹，操作步骤如下。

(1) 双击“此电脑”图标，并在 D 盘中打开“QQ Cache File”窗口。

(2) 在搜索栏中输入文本“海报”，系统自动进行搜索，搜索完成后，该窗口中将显示所有与“海报”有关的文件或文件夹，如图 1-20 所示。



图 1-20 搜索与“海报”有关的文件或文件夹



## 9. 设置文件或文件夹的属性

文件和文件夹除了有名称、大小、创建时间等属性外，还有只读、隐藏、共享、安全等属性。

在文件或文件夹上右击，在弹出的快捷菜单中选择“属性”选项，打开“属性”对话框，其中有“常规”“共享”“安全”“以前的版本”和“自定义”5个选项卡，利用它们可以设置文件或文件夹的属性。

(1) 修改文件或文件夹的“只读”和“隐藏”属性。在“常规”选项卡中，除了有文件/文件夹的位置、大小等基本属性外，还有“只读（仅应用于文件夹中的文件）”和“隐藏”两个复选框。如果选中“只读（仅应用于文件夹中的文件）”复选框，则只能浏览文件夹中的文件，而不能对文件进行修改；如果选中“隐藏”复选框，则文件夹将被隐藏。如果要显示被隐藏的文件或文件夹，则需选中“查看”选项卡中的“隐藏的项目”复选框，此时被隐藏的内容将显示出来，被隐藏的文件或文件夹将以灰色半透明的形式显示，取消选中“属性”对话框中的“隐藏”复选框，则文件或文件夹将清楚地显示出来。

(2) 设置个性化的文件夹图标。右击要修改图标的文件夹（如“资料”文件夹），在弹出的快捷菜单中选择“属性”选项，打开“资料 属性”对话框，单击“自定义”选项卡中的“更改图标”按钮（见图 1-21），打开“为文件夹 资料 更改图标”对话框（见图 1-22），拖动水平滚动条选择样式，单击“确定”按钮完成设置。

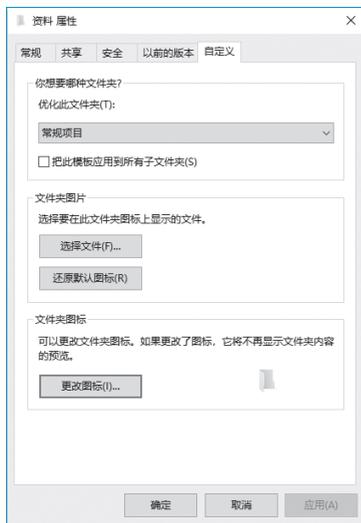


图 1-21 单击“更改图标”按钮



图 1-22 “为文件夹 资料 更改图标”对话框