

计算机与人工智能基础



类目：公共基础课

书名：计算机与人工智能基础

主编：赵雪凝 严莉 吴军辉

出版社：中国商业出版社

开本：正 16 开

书号：978-7-5208-3874-0

使用层次：通用

出版时间：2026 年 7 月

定价：68.00 元

印刷方式：双色

是否有资源：有

责任编辑：滕 耘
封面设计：旗语书装

通识教育创新融合精品教材
“互联网+”教育改革新理念教材



通识教育创新融合精品教材
“互联网+”教育改革新理念教材



计算机 与人工智能基础

计算机与人工智能基础

计算机 与人工智能基础



学习资源库

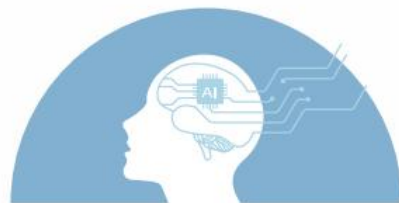


定价：68.00 元

赵雪凝 严 莉 吴军辉 主编

中国商业出版社

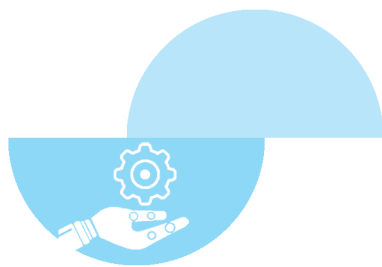
赵雪凝 严 莉 吴军辉 主编



中国商业出版社

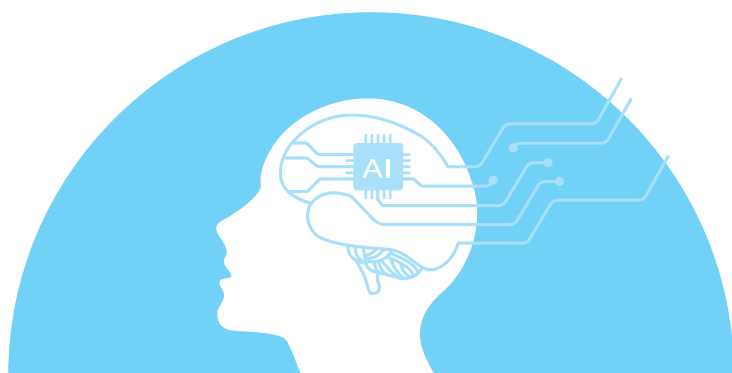
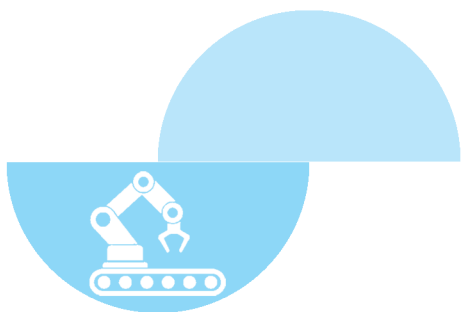


通识教育创新融合精品教材
“互联网+”教育改革创新理念教材



计算机 与人工智能基础

赵雪凝 严 莉 吴军辉 © 主编



 中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机与人工智能基础 / 赵雪凝, 严莉, 吴军辉主编. -- 北京 : 中国商业出版社, 2026. 7. -- ISBN 978-7-5208-3874-0

I. TP3; TP18

中国国家版本馆CIP数据核字第20268N9E25号

责任编辑: 滕 耘

中国商业出版社出版发行

(www.zgsyxb.com 100053 北京广安门内报国寺1号)

总编室: 010-63180647 编辑室: 010-83118925

发行部: 010-83120835/8286

新华书店经销

唐山唐文印刷有限公司印刷

*

787 毫米 × 1092 毫米 16 开 18.5 印张 363 千字

2026 年 7 月第 1 版 2026 年 7 月第 1 次印刷

定价: 68.00 元

* * * *

(如有印装质量问题可更换)



编 委 会

主 编	赵雪凝	严 莉	吴军辉
副主编	谭武端	王海鹏	齐明珠
	刘彬彬	邵江锋	严 清
	程雪华	马永波	毛寅辉

前言

“十五五”时期是我国全面建设社会主义现代化国家的关键时期，数字技术与人工智能正以前所未有的速度渗透到生产生活的方方面面。面对这一时代变迁，如何让学习者系统掌握计算机基础知识、熟练运用现代办公工具、初步具备人工智能应用能力，成为教育工作者必须回答的课题。

本书以“面向未来、应用为本、技术向新”为编写理念，不再局限于传统计算机教材的知识框架，而是尝试将经典内容与前沿技术有机融合。我们相信，一名合格的数字时代人才，既要理解计算机如何工作、信息如何存储与传输，也要能够高效使用办公软件处理复杂任务，更应当学会借助人工智能工具拓展创造力的边界。为此，本书沿着“计算机原理与系统”“办公软件深度应用”“生成式人工智能实战”三条主线，为读者搭建起一座从基础走向前沿的桥梁。

在内容设计与编排上，本书重点突出以下四个方面。

一、体系设计循序渐进，构建完整的数字能力阶梯

全书遵循“夯实基础、掌握工具、探索前沿”的逻辑主线，从



计算机原理与系统操作，到现代办公核心技能的精通，最终迈向人工智能生成内容的实战前沿，为读者铺设了一条清晰、系统的数字素养提升路径。

二、聚焦前沿技术应用，强化生成式人工智能的实践赋能

本书突破传统，将生成式人工智能（AIGC）作为核心模块，不仅详解其原理与伦理，更通过文本、图像、视频三大创意领域，引导读者亲手操作多个主流人工智能工具，将前沿技术转化为切实的创造力和问题解决能力。

三、融合价值引导，倡导负责任的技术使用观

在传授强大技术技能的同时，专设项目探讨人工智能的伦理与法律边界，引导读者建立科技向善的价值观，实现技能提升与综合素养的同步发展。

四、内容务实生动，适配广泛学习需求

本书以任务驱动，结合丰富案例与清晰步骤，强调学以致用。本书结构清晰、语言精练，既能满足读者系统性学习的需要，也可作为案头常备的实践指南，助力读者在数字时代持续成长。

由于人工智能技术迭代迅速，书中涉及的平台界面与功能可能发生变化，请读者以实际版本为准。书中如有疏漏或不足，恳请各位专家和读者不吝指正。

最后，感谢所有为本书付出心力的同人，感谢相关技术平台提供的学习资源。愿每一位翻开本书的读者，都能从中获得启发与力量，以扎实的数字技能和开放的智能视野，书写属于自己的精彩篇章。

目 录

<<< 探秘数字世界——计算机基础 / 1

项目一

- 任务一 计算机的发展与应用概述 / 2
- 任务二 信息在计算机中的表示与储存 / 6
- 任务三 计算机系统的组成 / 13
- 任务四 计算机网络安全 / 22

<<< 掌控系统核心——操作系统基础 / 29

项目二

- 任务一 Windows 10 操作系统介绍 / 30
- 任务二 Windows 10 的基本元素与基本操作 / 34

<<< 精通文字处理——WPS 文字的基本操作 / 51

项目三

- 任务一 WPS 文字的基础操作 / 52
- 任务二 WPS 图文混排 / 62
- 任务三 WPS 表格功能 / 70
- 任务四 WPS 文字中的长文档编辑与处理 / 75

<<< 驾驭数据分析——WPS 表格的应用 / 84

项目四

- 任务一 WPS 表格的基础操作 / 85
- 任务二 使用公式和函数计算数据 / 94
- 任务三 图表的创建、编辑和美化 / 106
- 任务四 数据的处理与分析 / 110

<<< 打造专业演示——WPS 演示文稿的制作 / 119

- 项目五
- 任务一 WPS 演示的基础操作 / 120
 - 任务二 演示文稿的美化 / 127
 - 任务三 演示文稿的制作与放映 / 139

<<< 初识人工智能——人工智能概述 / 149

- 项目六
- 任务一 人工智能基础 / 151
 - 任务二 人工智能大模型 / 157
 - 任务三 人工智能发展中的伦理和法律问题 / 164

<<< 实践智能创作——文本生成技术 / 176

- 项目七
- 任务一 豆包生成文本 / 177
 - 任务二 Kimi 生成文本 / 194
 - 任务三 DeepSeek 生成与优化文本内容 / 209

<<< 实践视觉艺术——图像生成技术 / 214

- 项目八
- 任务一 讯飞星火智能生图 / 216
 - 任务二 文心一言智能生图 / 234
 - 任务三 亦心 AI 与亦心 AI 闪绘智能生图 / 246
 - 任务四 “DeepSeek + 图像生成 AI” 生图 / 252

<<< 实践动态影像——视频生成技术 / 257

- 项目九
- 任务一 即梦 AI 制作视频 / 259
 - 任务二 可灵 AI 生成视频 / 264
 - 任务三 “DeepSeek + 视频生成 AI” 生成视频 / 282

<<< 参考文献 / 288

项目一

探秘数字世界—— 计算机基础



启航导引

在当今数字化时代，计算机已深度融入人们生活的方方面面，从日常沟通到复杂的科学研究，其身影无处不在。本项目旨在引导读者从最基础的概念出发，逐步深入了解计算机科学的基本原理和实践应用。



赋能目标

知识目标

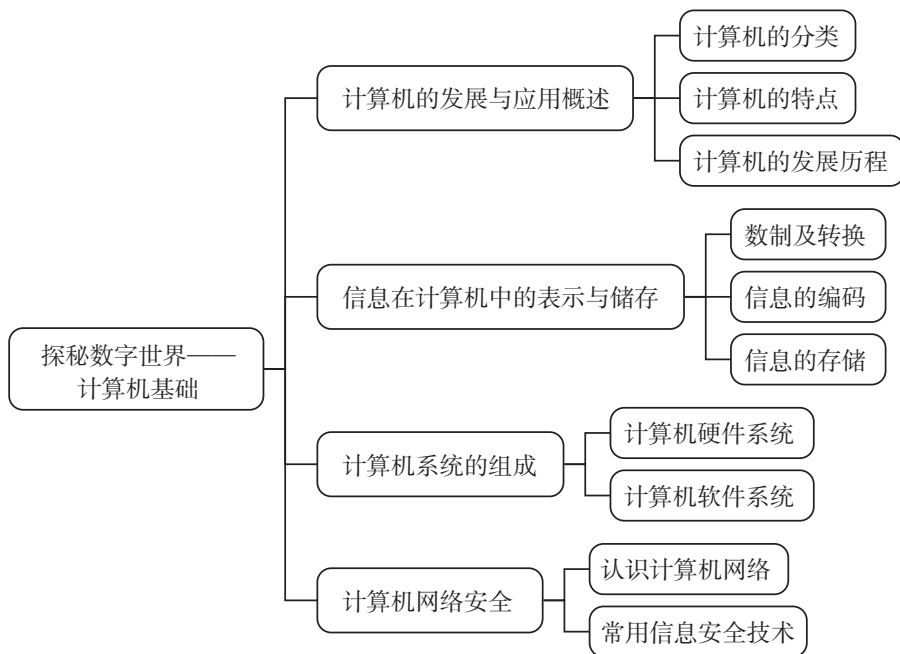
1. 了解计算机的发展历程。
2. 掌握信息在计算机中的表示和存储形式。
3. 理解计算机的组成原理。
4. 了解计算机网络与 Internet 的基础知识。

能力目标

1. 能够利用信息技术工具进行信息的收集、整理和分析，提高解决问题的能力。
2. 能够独立完成小型计算机系统的组装和调试。

素质目标

1. 培养创新精神和探索未知领域的勇气。
2. 认识到信息技术领域变化迅速，培养持续学习的习惯和自我提升的动力。
3. 培养职业道德和社会责任感，强调在使用信息技术时遵守法律法规和伦理规范的重要性。



任务一

计算机的发展与应用概述



情境任务

如今，计算机科技的迅猛发展深刻改变了人类社会面貌，而其诞生背景是理解这一科技革命的关键。本任务旨在了解计算机的发展与应用。



预备知识

一、计算机的分类

分类标准不同，计算机的类别也不同。

1. 按照用途分类

按照用途进行分类，计算机可分为通用计算机和专用计算机。



通用计算机即人们日常生活中普遍使用的计算机，可以根据实际情况安装各种软硬件，满足人们不同的需求。专用计算机是为解决某一特定问题而研制的计算机，速度快、可靠性高，配有固定的软硬件。

2. 按照性能分类

按照性能分类，计算机可分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机和微型计算机。

巨型计算机，也称超级计算机，通常由数百至数千乃至更多的处理器构成，其造价不菲，仅少数国家具备研制能力。巨型计算机展现了国家的经济实力与科研能力，它能够处理庞大的复杂数据集，解决纷繁复杂的问题，对国家的安全和社会的进步具有至关重要的作用。目前，巨型计算机主要应用于天气预报、大规模科学计算等关键领域。

大型计算机允许多用户执行信息处理任务，可以处理大容量数据，运算速度快、存储容量大，但价格比较昂贵，一般用于大中型企事业单位。

小型计算机的软硬件系统规模比较小，相比于大型计算机，其运算速度慢、存储容量小，但是价格便宜、结构简单、运行环境要求低、便于维护，比较适合中小型企事业单位使用。

微型计算机主要由大规模及超大规模集成电路构成，设计上仅允许单个用户在特定时段内使用。由于其体积微小、便于携带以及成本低廉，微型计算机成为人们日常生活中应用最为普遍的计算机类型，涵盖了台式机、笔记本电脑、平板电脑等多种形式。

二、计算机的特点

计算机作为一种高性能计算工具，具有以下 5 个特点。

1. 运算速度快

计算机可以高速、准确地完成各种运算，解决大量复杂的科学计算问题，如计算卫星轨道、天气预报等。计算机的运算速度通常用计算机每秒能执行的指令数目或浮点运算数目来衡量。常用的计算机运算速度单位有每秒万亿次浮点运算（Tera Floating Point Operations Per Second, TFLOPS）、每秒千万亿次浮点运算（Peta Floating Point Operations Per Second, PFLOPS）等。从全球超级计算机 500 强榜单中可以得知全世界超级计算机的排名情况。

2. 计算精度高

在计算机中，数据并不是以人们习惯的形式存在的，如文字、十进制数等，而是以二进制的形式存在。计算精度取决于计算机中表示数据的二进制数的位数，目前计算机的计算精度虽然已非常高，但还有提高的空间。



3. 存储容量大

计算机具备与人类大脑相似的功能，能够储存多种类型的信息。存储容量是评估计算机性能的关键指标之一。计算机所存储的数据不仅涵盖各类数据信息，还包括用于处理这些数据的程序。当前，主存储器与外存储器的容量正持续向更大容量乃至超大容量的方向演进。

4. 设备可靠性高

目前生产工艺水平的提高使计算机芯片的稳定性也越来越高，计算机可以进行长时间的连续工作，计算机烧毁、信息丢失的现象越来越少，工作人员的劳动成果得到有效保护。

5. 通用性强

对同一台机器而言，只要搭配不同的软硬件，就可以完成不同的任务，如数值计算、办公自动化、休闲娱乐等。因此，计算机的通用性非常强，适用于各个领域的工作。

三、计算机的发展历程

在人类历史文明的长河中，人类不断地发明创造各类工具进行计算。早期，人类通过在长绳上打结来记事或计数。我国周朝出现了算筹，这是最早的人造计算工具，主要使用长短、粗细相同的棍子，通过纵向或横向的排列，达到计数、运算的目的，如图 1-1-1 所示。算盘自宋朝开始流行，由于运算方便快捷，成为我国古代劳动人民普遍使用的计算工具，如图 1-1-2 所示。即便是现在的电子计算器，也不能完全取代算盘。联合国教科文组织于 2013 年 12 月宣布，珠算为人类非物质文化遗产。



图 1-1-1 算筹

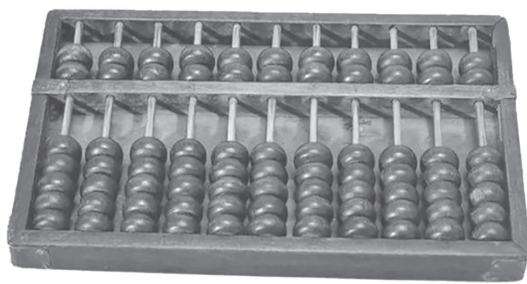


图 1-1-2 算盘

1642 年，法国科学家布莱斯·帕斯卡（Blaise Pascal）发明了齿轮式计算器。该计算器被称为世界上第一台数字计算器，采用齿轮啮合结构，手工操作，能够实现 6 位数加减法运算，为以后的计算机设计奠定了基础，是自动计算的开端。

1700 年前后，德国数学家和思想家戈特弗里德·威廉·莱布尼茨（Gottfried Wilhelm Leibniz）在齿轮式计算器的基础上进行改进，研制出能够进行乘除法运算的



莱布尼茨乘法器。但是，不论是齿轮式计算器还是莱布尼茨乘法器，都缺乏程序控制功能。

1822 年，英国数学家查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage）研制成功第一台差分机，它蕴含了程序设计、程序控制的思想，可用于计算数的平方、立方、对数和三角函数，可以进行 8 位数运算，计算精度达 6 位小数。此外，查尔斯·巴贝奇还发明了解析机，为计算机的诞生扫除了许多理论上的障碍。这些计算机工具主要通过手摇的方式提供动力，并未使用电子元器件，因此，这些机器统称为机械计算机。

1919 年，由于电子管触发器的成功发明，计算机的发展迈入一个新的阶段。1946 年，电子数字积分计算机（Electronic Numerical Integrator and Computer, ENIAC）在美国宾夕法尼亚大学研制成功。作为世界上第一台电子数字积分计算机，与机械计算机相比，ENIAC 使之前需要 100 多名工程师花费 1 年才能解决的复杂计算问题，缩短为 2 个小时完成。但是它的缺点同样明显，体积过于庞大，耗电量大，存储容量小，硬件线路的连接烦琐。

1946 年 4 月，离散变量自动电子计算机（Electronic Discrete Variable Automatic Computer, EDVAC）研制成功，它主要包括运算器、逻辑控制装置、存储器、输入部分和输出部分。与 ENIAC 不同，EDVAC 采用二进制作为数据存储方式，并按照指令的先后顺序依次执行，大大提高了计算速度。

随着科学技术的飞速进步，计算机已成功摆脱了体积庞大、运行速度缓慢等局限性，其电子组件经历了从电子管、晶体管到大规模集成电路乃至超大规模集成电路的演进。目前，计算机技术已深入人们的日常生活。同时，生物计算机、光子计算机、纳米计算机等前沿计算机技术正处于研发阶段，未来的新型计算机有望突破现有技术水平，在性能、体积、能耗等多个维度展现出更为卓越的特性。

实战演练

本任务旨在通过系统性的资料收集、整理与记录，引导读者掌握信息筛选与整合的方法，在探究计算机起源的过程中提升信息素养，深化对科技发展脉络的认识。

1. 资料收集

（1）网络搜索与筛选。充分利用业余时间，借助搜索引擎、专业网站等渠道，广泛收集关于计算机诞生背景的资料。在收集过程中，要严格把关信息的真实性与权威性，仔细甄别每一条资料，确保所收集到的内容具备参考价值，如图 1-1-3 所示。

（2）交流与讨论。与他人定期进行交流与讨论，分享各自收集到的资料和学习心得。通过相互学习和借鉴，不断丰富和完善自己的知识体系。



图 1-1-3 网页搜索示例

2. 资料整理与记录

(1) 整理资料。整理收集到的资料，按照时间顺序或主题进行分类，形成清晰明了的资料体系，如图 1-1-4 所示。

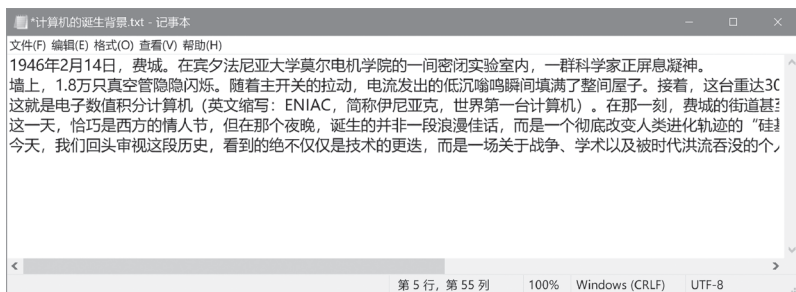


图 1-1-4 资料整理示例

(2) 记录学习心得。在整理资料的过程中，结合自己的学习体会和思考，记录下自己的学习心得和感悟。这些心得和感悟不仅有助于自己加深对计算机科技的理解，也为日后的学习和交流提供了宝贵的素材。

任务二

信息在计算机中的表示与储存



情境任务

如今，数制转换、信息编码与存储是信息技术的核心基础，是信息系统处理、传递、保存信息的关键环节，广泛应用于各类数字化设备与场景中。本任务旨在了解信息技术中的表示与储存。



预备知识

信息系统用二进制数代码的形式来表示信息和数据。与人们习惯使用的 0~9 这 10 个数字的十进制数不同，二进制数使用 0 和 1 两个数字来编码数据和信息。信息系统之所以采用二进制数，主要是因为电子设备中可以通过电路的“开”状态表示 1、“关”状态表示 0，处理和传输时不易出错，使设备具有更高的可靠性，运算规则相对简单，便于高速运算。数据、文字等不同类型的信息，使用二进制数编码方式也不完全相同。

一、数制及转换

数制也称计数制，是用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法，以累计和进位的方式进行计数。人们日常生活中使用的是十进制数（DEC），计算机等信息设备中使用的是二进制数（BIN）。二进制数的基数为 2，进位规则是“逢二进一”，借位规则是“借一当二”。

在计算机技术领域，为了便于计算，除十进制数和二进制数外，常用的还有十六进制数（HEX），它们的对应关系，如表 1-2-1 所示。十六进制数“逢十六进一”，使用 0~9 这 10 个数字和 A、B、C、D、E、F（或 a、b、c、d、e、f）这 6 个字母表示数据，其中 A~F 对应十进制数的 10~15。

表 1-2-1 十进制数、二进制数与十六进制数

十进制数	0	1	2	3	4	5	6	7
二进制数	0	1	10	11	100	101	110	111
十六进制数	0	1	2	3	4	5	6	7
十进制数	8	9	10	11	12	13	14	15
二进制数	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
十六进制数	8	9	A	B	C	D	E	F

例如：

$$(12)_{10} = (1100)_2 = (C)_{16}$$

也可表示为：

$$(12)_{\text{DEC}} = (1100)_{\text{BIN}} = (C)_{\text{HEX}}$$

在信息技术应用中，经常会使用到十进制数、二进制数和十六进制数间的相互转换。

1. 十进制数与二进制数的相互转换

(1) 十进制数转换为二进制数。整数转换采用“除 2 取余，逆序排列”法，小数转换采用“乘 2 取整，顺序排列”法。

十进制整数转换为二进制整数时，用 2 去除十进制整数，可以得到一个商和余数；再用 2 去除商，又会得到一个商和余数……如此进行，直到商为小于 1 时为止，然后把先得到的余数作为二进制数的低位有效位，后得到的余数作为二进制数的高位有效位，依次排列起来。其过程如图 1-2-1 所示。

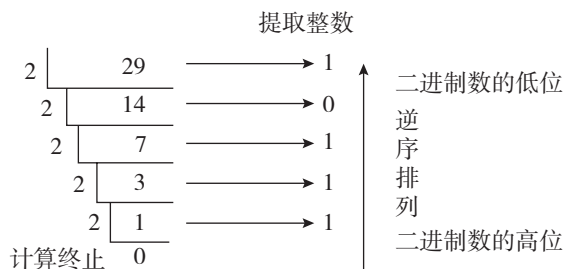


图 1-2-1 十进制整数转换二进制数示例

转换结果：

$$(29)_{10} = (11101)_2$$

十进制小数转换为二进制小数时，用 2 乘十进制小数，可以得到一个积，将积的整数部分取出；再用 2 乘余下的小数部分，又得到一个积，再将积的整数部分取出……如此进行，直到积中的小数部分为零，此时 0 或 1 为二进制数的最后一位。其过程如图 1-2-2 所示。

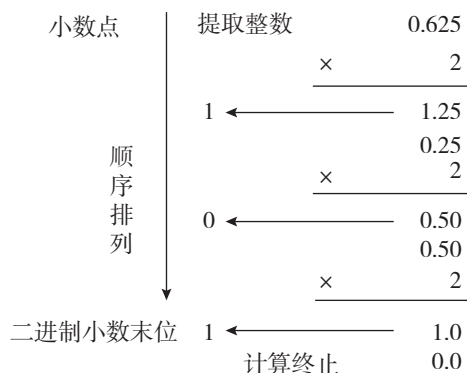


图 1-2-2 十进制小数转换为二进制数示例

转换结果：

$$(0.625)_{10} = (0.101)_2$$

如果十进制数同时包含整数和小数，整数和小数部分需要分别转换，最后加在一起即可。

例如：

$$(29.625)_{10} = (11101.101)_2$$



(2) 二进制数转换为十进制数。二进制数写成按权展开的多项式, 然后求和, 即可将二进制数转换为十进制数。

例如:

$$(11101.101)_2 = (1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3})_{10} = (29.625)_{10}$$

2. 十六进制数与二进制数的相互转换

(1) 二进制数转换成十六进制数。由于 1 位十六进制数正好对应 4 位二进制数 (BCD 码), 如表 1-2-2 所示, 因此二进制数转换成十六进制数使用“取四合一”法。以二进制数的小数点为分界线, 向两端每 4 位组成一组 (若高位端和低位端不够 4 位一组, 用 0 补齐)。先处理整数部分的转换, 再处理小数部分的转换。

表 1-2-2 十进制数、十六进制数与 BCD 码对应关系

十进制数	0	1	2	3	4	5	6	7
十六进制数	0	1	2	3	4	5	6	7
4 位二进制数 (BCD 码)	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111
十进制数	8	9	10	11	12	13	14	15
十六进制数	8	9	A	B	C	D	E	F
4 位二进制数 (BCD 码)	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

例如:

$$(11101.101)_2 = (00011101.1010)_2 = (1D.A)_{16}$$

(2) 十六进制数转换成二进制数: 十六进制数每位数字可直接转换成四位二进制数。

例如:

$$(1D.A)_{16} = (00011101.1010)_2 = (11101.101)_2$$

3. 十六进制数与十进制数的相互转换

十进制数转换为十六进制数有两种方法。一是间接法, 先把十进制数转换成二进制数, 然后再由二进制数转换成十六进制数。二是直接法, 参考十进制数转换成二进制数的方法, 整数采用“除 16 取余, 逆序排列”法, 小数采用“乘 16 取整, 顺序排列”法进行转换。十六进制数转换成十进制数, 参考二进制数转换成十进制数方法, 把十六进制数按权展开, 相加即得十进制数。

二、信息的编码

在信息系统中, 人们设计了不同的信息编码, 以有效地表示和传达信息。



1. BCD 码

BCD 码用 4 位二进制数来表示 1 位十进制数中的 0 ~ 9 这 10 个数值，是计算机进行数值计算最常用的数值编码形式。当十进制数超过 1 位时，则用 $4 \times n$ 位二进制数表示。

2. ASCII 字符编码

ASCII 码即美国信息交换标准代码，是一种用 8 位二进制数表示 1 个字符的编码形式。它是国际通用的信息交换标准代码，主要用于在信息技术设备中表示英文、数字等。

标准 ASCII 码共 8 位，使用 7 位二进制数来表示所有英文字母的大写和小写、数字 0 到 9、标点符号，以及在美式英语中使用的特殊控制字符，剩下的 1 位二进制数值为 0。如字符“A”的 ASCII 码为“01000001”，字符“a”的 ASCII 码为“01100001”。

3. 汉字编码

为了将汉字信息转换为信息技术设备可以处理的二进制数代码，人们特别设计了汉字编码。与 BCD 码、ASCII 码直接用二进制数代码对应相应的数值或字符的编码方式不同，汉字编码包括信息交换码、输入码、机内码、字形码等。汉字信息交换码是为在不同信息技术设备之间交换汉字信息所使用的代码标准，常用的汉字信息交换码有 GB 码、BIG5 码和 CJK 码等。汉字输入码是用来将汉字输入到计算机中的一组键盘符号，常用的输入码有拼音码、五笔字型码、仓颉码、区位码和电报码等。汉字输入码、信息交换码与机内码示意如表 1-2-3 所示。

表 1-2-3 汉字输入码、信息交换码与机内码示意

汉字字符	汉字输入码（拼音）	汉字信息交换码	汉字机内码
中	zhong	0101011001010000	1101011011010000
国	guo	0011100101111010	1011100111111010

4. Unicode 编码

Unicode 编码是信息技术领域的一项国际化业界标准，包括字符集、编码方案等。Unicode 是为解决传统的字符编码方案的局限而产生的，给世界各国的每种语言中的每个字符设定了统一并且唯一的二进制数编码，以满足跨语言、跨平台进行文本转换和处理的要求，广泛应用于网页、跨平台系统中。CJK 码是 Unicode 编码中收集了汉语、日语、韩语中的汉字子集。

Unicode 有很多编码规范，其中常用的 UTF-8 是一种 Unicode 的可变长度字符编码，使用 8 ~ 48 位二进制数代码表示 Unicode 标准中的任何字符，表示 ASCII 码字符时使用 8 位二进制数代码，表示汉字时使用 24 ~ 32 位二进制数代码。



5. 条形码与二维码

条形码与二维码是按照一定的编码规则、用以传递信息的图形符号。

条形码是由一组规则排列的条、空及其对应字符组成的图形符号，可以通过光电扫描器识读。条形码包含的信息量有限，仅能包含几十个字符的信息，多用于物品的信息标记。

二维码是用按一定规律在平面（二维方向）上分布的黑白相间的图形反映信息的图形符号。二维码具有编码密度高、信息容量大、编码范围广、容错能力强、译码可靠性高等特点，可用于信息获取、网站跳转、移动支付、音视频推送等。目前，二维码是应用最广泛的图形符号编码，“扫一扫”已经成为信息时代人们生活的常态。

三、信息的存储

从文字出现开始，人类就开始存储信息。从甲骨、竹简、纸张，再到数字化存储。信息的存储使人们采集或加工的信息得以保存，并可在需要时快速、准确地检索和使用。数字化存储就是将文字、数据、图形、影像、音频等信息，经信息技术设备处理后，转换为特定的二进制编码，存储于信息技术设备中。

字节（Byte，简称为 B）是信息技术设备中用于计量存储容量的基本单位，1 个字节的容量可以存储 8 位二进制数。

1 个 ASCII 码由 8 位二进制数组成，容量为 1 B。1 个 GB 码汉字编码由 16 位二进制数组成，容量为 2 B。在 UTF-8 编码中，1 个英文字符占用容量为 1 B，1 个中文字符占用容量为 3 ~ 4 B。

随着信息存储量的增大，人们在“字节”之上定义了更高数量级的存储容量单位，如 KB、MB、GB、TB、PB、EB、ZB 等，以 $2^{10}=1024$ 为级间倍数。

例如：1 KB=1024 B，1 MB=1024 KB，1 GB=1024 MB

实战演练

本任务旨在通过信息编码与存储容量的动手实践，引导学生深入理解计算机底层数据表示的逻辑与度量方法。

1. 信息编码深度探究

打开浏览器，在搜索框输入“Unicode”，找到在线 Unicode 编码查询工具，如图 1-2-3 所示，输入汉字“我”，查看其在 UTF-8 编码下的二进制表示形式。结合关于 UTF-8 编码的介绍，分析该汉字占用的字节数以及编码特点，如图 1-2-4 所示。

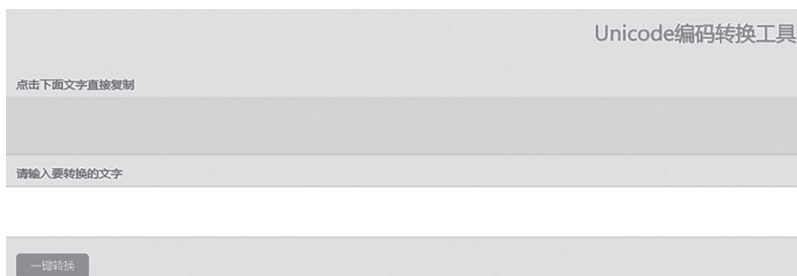


图 1-2-3 Unicode 编码转换工具页面

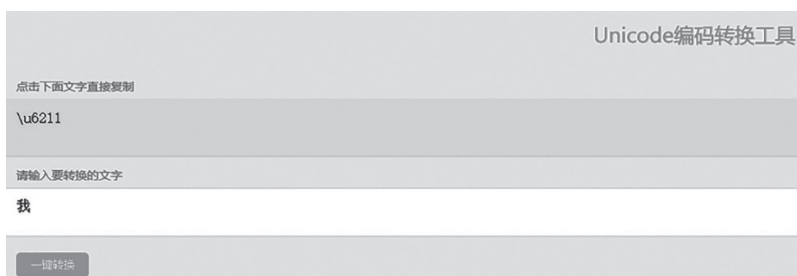


图 1-2-4 汉字“我”的二进制表示形式

2. 信息存储容量计算与分析

新建一个文本文档，在其中输入 10 个英文字母（不包含标点符号），如图 1-2-5 所示。

由于 1 个 ASCII 码字符占用 1 B 的存储空间，所以这个包含 10 个英文字母的文本文件理论存储容量为 $10 \times 1 = 10$ B。右键点击该文件，选择“属性”，查看文件大小显示的字节数，如图 1-2-6 所示。



图 1-2-5 输入英文字母



图 1-2-6 查看文件属性



任务三

计算机系统的组成



情境任务

计算机系统的组成是信息技术学科的核心知识点，中央处理器（Central Processing Unit, CPU）与内存作为计算机的核心硬件，直接决定计算机的运行性能，广泛应用于各类数字化操作场景。本任务旨在了解计算机系统组成的基本知识。



预备知识

世界因为计算机的诞生发生了巨大的变化，人们的生活也被计算机深深地影响着。计算机是由硬件系统和软件系统两部分组成的，它们就像是人类的躯体和灵魂。硬件系统是组成计算机系统的物理设备的总称，软件系统包括系统软件、应用软件等。

一、计算机硬件系统

自第一台计算机 ENIAC 诞生以来，计算机的外形、性能等不断更新，从笨重、硕大到小巧易携带，从简单运算到模拟人类的逻辑思维。尽管计算机的发展变化迅速，但计算机硬件系统的基本结构仍属于冯·诺依曼结构，主要由运算器、控制器、存储器、输入输出设备构成。下面对这几部分进行详细介绍，最后还将介绍总线的相关知识。

1. 运算器

运算器又称算术逻辑单元，主要由累加器、状态寄存器、通用寄存器组等组成。运算器可以进行加、减、乘、除等算术运算以及和、与、或、非等逻辑运算，处理的数据来自存储器，处理后的结果数据通常送回存储器或暂时寄存在运算器中。

2. 控制器

人类的神经中枢负责指挥和控制各器官有条不紊地协调工作。控制器作为计算机的指挥中心，就如同人类的神经中枢，它发出各种控制信号，协调和指挥整个计算机硬件系统的工作。控制器的具体工作过程：首先控制器从存储器中读取并分析



第一条指令，然后依据指令指挥各部分完成相应的操作；此条指令执行完毕后，接着读取下一条指令，然后指挥完成操作……不断重复上述步骤。

人们通常把运算器和控制器制作在一块芯片上，称为 CPU，如图 1-3-1 所示。CPU 的功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。CPU 内部可分为控制单元、逻辑单元和存储单元。它的工作流程：获取第一条指令，控制器对该条指令进行分析，按照分析结果执行这条指令（如执行逻辑运算或算术运算），最后把执行结果写入存储器中……不断重复上述步骤，直到接收到结束指令。

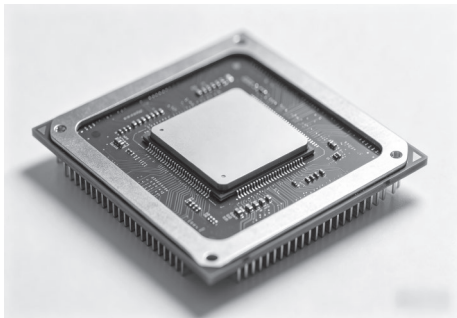


图 1-3-1 CPU

CPU 的工作流程大致可以分为获取指令、分析指令、执行指令和存储结果等步骤。前两步是由控制器完成的，后两步则由运算器完成。当控制器获取并分析第一条指令时，运算器处于休息状态；在运算器接手工作之后，控制器则处于休息状态。为提高 CPU 的处理性能，借鉴工业生产广泛采用的流水线模式，即当运算器开始处理第一条指令时，控制器不休息，直接处理第二条指令；当把第二条指令交给运算器时，控制器接着处理第三条指令……以此类推，形成流水线，最大限度地利用 CPU 资源。

3. 存储器

存储器是计算机中存储各种信息的装置。它可以实现“读”“写”操作，即存储器可以从输入设备或其他地方读取数据但不破坏或改变原来的数据，也可以覆盖之前保存的数据，记录新数据。按照存储器的作用和分工的不同，可以将其分为内存储器和外存储器两大类。

（1）内存储器。内存储器简称内存，由许多存储单元构成，每个存储单元可以存放若干位二进制数据。为方便区分，人们按照一定的顺序对各个存储单元进行编号，这个编号称为地址码，简称地址。计算机存取数据时，必须知道存储单元的地址，之后才能对该地址对应的存储单元进行存取操作，这与找人类似，只有知道目标人物的位置，才能找到他。计算机运算之前，输入设备把数据送入内存，运算时，内存会保存运算的中间结果和最终结果，以便和其他部件及时进行数据交换。因此，内存能够进行快速的存取操作是计算机拥有快速运算能力的关键。从内存储器的使用功能来看，可以分为随机存取存储器和只读存储器。

①随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）又称读写存储器，可以读出数据，也可以写入数据。由于随机存取存储器利用电路的状态表示信息，所以断电后，其存储的内容会立即消失，即具有易失性。目前，计算机大多采用动态随机存储器（Dynamic RAM，DRAM）作为主存。DRAM 的特点是集成度高、成本低，以



电荷的形式将数据保存在电容器当中，通过周期性刷新电容器来保持数据。内存条就是利用动态随机存储器制作而成的，如图 1-3-2 所示。人们通常说的计算机内存就是指内存条的总容量。常见的内存条容量有 4 GB、8 GB、16 GB 等。计算机工作时，CPU 会频繁地与内存存储器进行数据交换，若 CPU 从 RAM 中读取数据信息，就暂时进入了等待状态，运行速度会大大降低，计算机的性能也会受到影响。因此，为节省 CPU 资源，在 CPU 与主存之间设置了高速缓存。它采用静态随机存取存储器（Static RAM，SRAM）技术，速度与 CPU 相当，可以实现 CPU 在零等待状态下快速存取数据。它的工作原理是保存 CPU 最常用的数据，当 CPU 需要时可直接在缓存中提取，若缓存中没有 CPU 需要的数据，那么 CPU 访问主存获取数据。



图 1-3-2 内存条

②只读存储器（Read Only Memory，ROM）利用内部电路的结构表示信息，因此，信息不会因断电而丢失。但它只能读出原有的信息内容，不能再写入新的内容，一般用来存放固定的程序和数据，这些程序和数据一般由计算机制造厂商一次性写入并进行固化处理。

如计算机基本的输入 / 输出系统（Basic Input Output System，BIOS）就固化在 ROM 中，如图 1-3-3 所示，它不会因断电而丢失，系统启动时可被加载到 CPU 中。BIOS 芯片中保存着重要的输入 / 输出程序、系统自启动程序、系统自检程序以及系统信息的设置等。可擦除可编程 ROM（Erasable Programmable ROM，EPROM）芯片可以重复写入，解决了 ROM 芯片只能写入一次的弊端。但 EPROM 芯片在写入资料后，为防止紫外线照射而使资料受损，必须用不透光的胶布封住。电可擦除可编程 ROM（Electrically Erasable Programmable ROM，EEPROM）解决了 EPROM 的不便，可以满足厂商便捷地升级 BIOS。

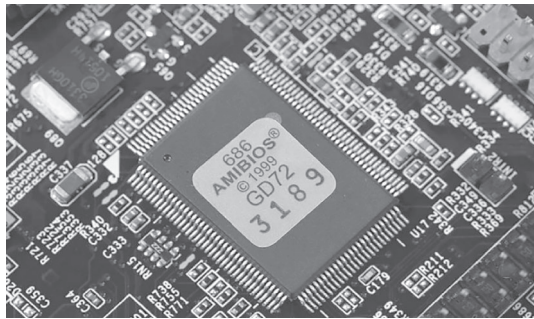


图 1-3-3 BIOS 芯片

（2）外存储器。在计算机系统中，除了上面介绍的内存存储器，还有与之对应的外存储器，简称外存。由于它是主存储器的后备，因此也称为辅助存储器。一般情况下，外存储器用来存储一些近期不会使用的数据或文件，因此，对它的存取速度没有过高的要求。外存储器能长期保存信息，并且不依赖于电来保存信息，且价格与内存相比非常低廉。下面简单介绍 3 种外存储器。



①硬盘。硬盘是由一个或多个磁性圆盘组成的，如图 1-3-4 所示。圆盘的两面分别称为 0 面和 1 面，各面都有一个读写磁头，且每个面上都有磁道。这些磁道呈同心圆状，规格不同，磁道数也不同。一般把磁道划分成对应圆心角相同的弧段称为扇区，各扇区上磁道号相同的磁道合称为一个柱面。硬盘工作时，磁头在磁盘上做径向移动，找到相应的磁道。磁头是硬盘中最为昂贵的部件，为避免磁盘与磁头相互磨损，在磁盘高速旋转时，磁头是悬浮的，并不接触盘面。传统的磁头是读写合一的电磁感应式磁头，而硬盘的读取与写入是两种不同的操作，这种磁头在兼顾读写需求的同时也造成了设计上的缺陷。还有一种采用磁阻磁头（Magneto-Resistive Head，MR）技术制作而成的磁阻磁头。不同于传统的磁头，它采用分离式的磁头结构，写入磁头依旧采用传统的电磁感应，而读取磁头采用 MR 技术进行制作，这样使硬盘的读写性能得以优化。随着科技的发展，存储介质也发生了变化，根据存储使用的介质不同，硬盘可分为固态硬盘、机械硬盘和混合硬盘 3 类。固态硬盘采用闪存颗粒来存储信息，机械硬盘采用磁性碟片来存储信息，混合硬盘则是把磁性碟片和闪存颗粒集成在一起的一种硬盘。



图 1-3-4 硬盘

②光盘。光盘是利用激光来完成读取或写入操作的设备，如图 1-3-5 所示。根据是否可以写入，光盘可以分为两种：一种是不可擦写光盘，只能写入一次，写入的信息不能擦掉，如 CD-ROM、DVD-ROM 等；另一种是可擦写光盘，可以多次写入，能重复使用，如 CD-RW、DVD-RAM 等。常见的光盘读取技术有 3 种：一是恒定线速度（Constant Linear Velocity，CLV）读取方式，它保持数据传输速率不变，而随时改变旋转光盘的速度；二是恒定角速度（Constant Angular Velocity，CAV）读取方式，采用这种方式，光盘上的内沿数据比外沿数据传输速率要慢；三是区域恒定角速度（Partia CAV，PCAV）读取方式，它是融合了 CLV 和 CAV 的一种新技术，读取外沿数据时使用 CLV 技术，读取内沿数据时使用 CAV 技术，从而提高整体数据的传输速率。



图 1-3-5 光盘

③U 盘。U 盘全称为 USB 闪存盘，如图 1-3-6 所示，是一种无须驱动器和外接电源的移动存储设备。通用串行总线（Universal Serial Bus，USB）是连接计算机系统与外部设备的一种标准，也是一种输入输出接口的技术规范，目前被广泛地应用



于计算机和移动设备等信息通信产品。USB4 是由英特尔等公司发起的最新的 USB 规范，数据传输速度可达 40 Gbit/s，与 USB3.1 技术相比，USB4 不仅提供了更高的数据吞吐率，还整合了对 Thunderbolt3 的支持，从而提供更广泛的兼容性和连接选项。U 盘通过 USB 接口可与计算机连接，具有即插即用和热插拔功能，即带电插拔，允许用户在不关闭系统、不切断电源的情况下取出或插入 U 盘，从而提高系统的扩展性和灵活性。U 盘体形小巧便于携带，仅大拇指般大小，重量极轻，但是存储容量并不小且性能可靠，常见的 U 盘容量有 16 GB、32 GB、64 GB、128 GB、256 GB 和 512 GB 等。

4. 输入输出设备

输入输出设备是计算机系统与外界进行信息交换的装置，是非常关键的外部设备，也是人们与计算机交互经常接触的设备，下面简单介绍几种输入输出设备。

（1）输入设备。输入设备是外界向计算机输入数据和信息的设备，是用户和计算机系统之间进行信息交换的主要装置之一，常用的输入设备有键盘、鼠标、触摸屏等。

①键盘。键盘是常见的输入设备之一，由数字键、字母键、符号键、功能键和控制键等组成，如图 1-3-7 所示。每个按键都有它的唯一代码，当按下某个按键时，键盘接口会将该键的代码“告诉”计算机，因此，通过这些按键可以向计算机发出命令、输入数据或进行其他操作。如果输入字符的速度过快，主机来不及处理，那么会将输入的代码暂存在缓冲区，等待主机处理。

②鼠标。鼠标是道格拉斯·恩格尔巴特（Douglas Engelbart）发明的，因形似老鼠而取名为鼠标，是一种比较常见的计算机输入设备，主要通过按键和滚轮装置对屏幕上的元素进行操作，如图 1-3-8 所示。鼠标的出现使计算机操作更加便捷，用户不用再输入烦琐的指令，而只需轻轻一点便可实现相关操作。

③触摸屏。触摸屏是一种比较新的计算机输入设备，又称触控屏、触控面板，如图 1-3-9 所示。触摸屏主要由触摸检测部件和触摸屏控制器组成。触摸检测部件用于检测用户触摸的位置，并将其传送给



图 1-3-6 U 盘



图 1-3-7 键盘



图 1-3-8 鼠标



触摸屏控制器；触摸屏控制器在接收到触摸信息后会将它转换成触点坐标并传输给 CPU，同时触摸屏控制器也能执行 CPU 发来的命令。触摸屏可以替代按钮面板完成相应的操作，实现方便、简单的人机交互，这促使它被广泛应用于教育、通信等领域。



图 1-3-9 触摸屏

(2) 输出设备。输出设备是将计算机的运算结果或者中间结果以人或其他设备可以接受的形式显示出来的设备的总称。常用的输出设备有显示器、打印机、投影仪等。

①显示器。显示器是常见的输出设备之一，可以将一定的文件或数据显示在屏幕上，如图 1-3-10 所示。常见的显示器有阴极射线管（Cathode Ray Tube，CRT）显示器、液晶（Liquid Crystal Display，LCD）显示器和发光二极管（Light Emitting Diode，LED）显示器。不同的显示器拥有不同的优势，CRT 显示器具有色度均匀、色彩还原度高以及响应时间非常短等优势；LCD 显示器机身比较薄，具有占地小、辐射小等优势；LED 显示器具有色彩鲜艳、亮度高、工作稳定可靠、寿命长等优点。



图 1-3-10 显示器

②打印机。打印机是比较重要的输出设备之一，可将计算机处理的信息打印在相关介质上。人们通常把打印分辨率、打印速度和噪声作为衡量打印机好坏的指标。根据工作方式不同，可将打印机分为针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等。针式打印机是通过打印头中的 24 根针击打纸张，从而形成字体，它可以实现多联纸一次性打印；喷墨打印机通过喷嘴将油墨变成细小微粒，这些微粒在纸上形成字符或图像，目前大多数喷墨打印机都可以进行彩色打印；激光打印机主要利用激光扫描技术和电子照相技术来完成打印，具有打印速度快、成像质量高等优点。图 1-3-11 从左到右分别为针式打印机、喷墨打印机、激光打印机。



图 1-3-11 针式打印机、喷墨打印机、激光打印机



③投影仪。投影仪是一种可以将图像或视频放大并投射到幕布上的光学仪器，如图 1-3-12 所示。它利用光线照射到图像显示元件来产生影像，之后再用镜头实现投影。目前，投影仪被广泛应用于家庭、办公室、学校及娱乐场所等。



图 1-3-12 投影仪

5. 总线

总线能为多个部件提供通信服务，主机的各个部件通过总线相连接，外部设备通过相应的接口可以与总线连接，这简化了系统结构，使各部件之间复杂的关系变成了各部件面向总线的单一关系。按照传送的信息种类不同，计算机总线可以分为数据总线、地址总线和控制总线。数据总线用于传送数据信息，它可以在 CPU 和存储器或输入输出接口等部件之间双向传输数据，常见的数据总线有 ISA、EISA、VESA、PCI 等。地址总线是专门用来传送地址的，它的位宽决定了 CPU 可直接寻址的内存空间大小。与数据总线不同，地址总线是单向的，只能从 CPU 传向外部存储器或输入输出接口。控制总线用来传送控制信号，信号的传送方向由具体的控制信号决定，可以由 CPU 传向其他部件，也可以由其他部件传向 CPU。

总线常用的性能指标有总线的带宽、总线的位宽和总线的工作频率。总线的带宽是指单位时间内可以传输的数据量，即人们常说的每秒传送多少字节的最大稳态数据传输速率；总线的位宽是指总线上可同时传输的二进制数据位数；总线的工作频率是指单位时间内总线上传输了多少次数据，它以 MHz 为单位。总线的带宽、位宽、工作频率关系密切，如果把总线比作高速公路，那么总线的带宽、位宽和工作频率就是高速公路的车流量、车道数和车辆行驶速度，当车道数越多、车辆行驶速度越快时，单位时间内的车流量就越大，同样，总线的位宽越宽、工作频率越高，总线的带宽就越大。

二、计算机软件系统

计算机软件系统是指计算机运行的各种程序、数据等，它拥有友好的界面并且可以满足用户的各种需求。计算机软件系统通常被分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件一般是在购买计算机时携带的，也可以另行安装，它是承担控制计算机运行、协调计算机与外部设备工作、支持应用软件开发等任务的一类软件。系统软件一般包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和常用服务程序等。

(1) 操作系统。操作系统 (Operating System, OS) 是管理计算机软硬件的计算



的支持。计算机能够有条不紊地完成各种指令、操作，与操作系统协调、管理计算机软硬件密切相关。

操作系统的分类没有单一的标准，按照其工作方式可以分为批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统和分布式操作系统等；按照其运行的环境，可以分为桌面操作系统、嵌入式操作系统等。常见的操作系统有 Windows、UNIX、Linux、Android、iOS 与 mac OS 等。操作系统具有处理器管理、内存管理、设备管理和文件管理等功能。其中，处理器管理主要负责处理器的调度、分派和回收等工作，处理器的资源有限，当计算机并发执行多个程序时，处理器就要调度这些程序有序地使用处理器资源；内存管理主要负责内存的分配和回收等工作；设备管理主要负责分配、读写外围设备等工作，各种外围设备之间存在较大的差异，设备管理则尽可能地为用户或程序提供一致的设备控制方式；文件管理是对系统中的文件进行存储、保护、访问等操作。

(2) 语言处理程序。计算机只能直接识别和执行机器语言，因此需要为计算机配备语言处理程序。语言处理程序一般包括汇编程序、编译程序、解释程序等。汇编程序输入和输出的分别是用汇编语言书写的源程序和用机器语言表示的目标程序，汇编语言是一种面向机器的语言，且汇编出的程序占用内存较少；编译程序也称为编译器，可以把高级程序设计语言书写的源程序翻译成等价的机器语言格式的目标程序；解释程序在语义分析等方面与编译程序基本相同，但运行程序时，它直接执行源程序，不产生目标程序。

(3) 数据库管理系统。数据库管理系统 (Data Base Management System, DBMS) 是一种管理和操作数据库的大型软件，具有建立、使用和维护数据库的功能，它可以同时满足多个应用程序或用户的需求，如用不同的方法建立、修改数据库等。依据数据模型的不同，数据库管理系统可以分为层次型、网状型和关系型 3 种类型。常用的数据库管理系统有 SQL Server、Oracle、Access、DB2 等。

(4) 常用服务程序。常用服务程序是指方便用户对计算机进行管理和使用的工具性程序，常用的服务程序有卸载程序、测试诊断程序、编辑程序、文件压缩程序等。

2. 应用软件

应用软件是为满足不同领域的用户、解决不同的问题而提供的软件，它涉及的领域、内容比较广泛。常用的应用软件有文字处理软件、电子表格软件、计算机辅助设计软件、图形图像处理软件、网站制作软件和网络通信软件等。文字处理软件用来编辑各类文本，如 Word、WPS 等；电子表格软件具有统计表格、绘制图表等功能，如 Excel、Multiplan 等；计算机辅助设计软件用于建立图形、输出图形、对图形进行各种处理等，如 AutoCAD、3ds Max 等；图形图像处理软件被广泛应用于广告制作、平面设计、影视后期制作等领域，如 Photoshop、美图秀秀等；网站制作软件是



用于制作 Web 页面的工具软件，如 FrontPage、Dreamweaver 等；网络通信软件用于用户间的交流沟通、传输文件等，如微信、QQ 等；娱乐软件可以提供影音娱乐、游戏、旅行、购物等生活场景服务，如抖音、携程等。



实战演练

本任务旨在引导读者通过实操体验 CPU 性能，探究内存容量对计算机运行的影响，理解计算机核心硬件的作用与功能，提升信息技术实操与探究能力。

1. CPU 性能体验与理解

打开计算机的任务管理器（在 Windows 系统中，可通过按下“Ctrl+Shift+Esc”组合键打开），观察“性能”选项卡下 CPU 的使用情况。运行多个不同类型的程序，如浏览器、办公软件、微信等，同时留意 CPU 的使用率、频率变化，如图 1-3-13 所示。

2. 内存容量对计算机运行影响探究

（1）打开计算机的“此电脑”（或“我的电脑”），右键点击选择“属性”，查看计算机的内存容量信息，记录下来，如图 1-3-14 所示。

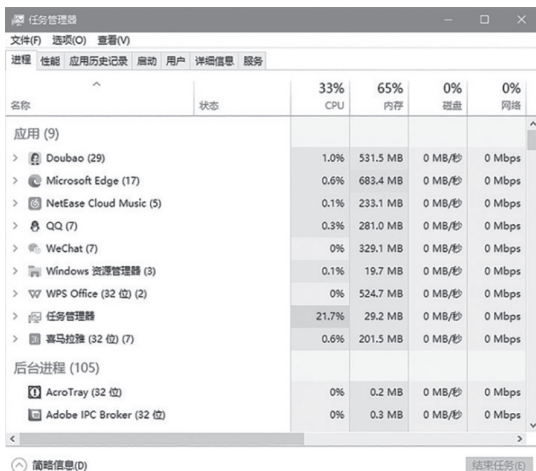


图 1-3-13 任务管理器 CPU 使用情况

关于

系统正在监控并保护你的电脑。

在 Windows 安全中心中查看详细信息

设备规格

设备名称	XT202203121739
处理器	Intel(R) Core(TM) i3-10105F CPU @ 3.70GHz 3.70 GHz
机带 RAM	16.0 GB (15.9 GB 可用)
设备 ID	EAF2AEFE-80EF-42E7-8042-6B3CD85C2A61
产品 ID	00331-10000-00001-AA993
系统类型	64 位操作系统 基于 x64 的处理器
笔和触控	没有可用于此显示器的笔或触控输入

复制

图 1-3-14 此电脑“属性”

（2）打开 WPS 软件，在软件运行过程中，观察计算机的运行速度，包括软件的启动速度、操作响应速度等。

（3）打开任务管理器，在“性能”选项卡中查看内存的使用情况，观察内存占用率的变化。记录内存占用率达到较高水平时，计算机的运行状态是否出现卡顿、死机等现象。

（4）关闭正在运行的大型软件，再次查看内存占用率和计算机的运行速度。对比有大型软件运行和无大型软件运行时，内存占用率和计算机运行状态的差异，分析内存容量对计算机运行速度的影响。



任务四

计算机网络安全



情境任务

在当今网络环境日益复杂的背景下，计算机系统面临着被入侵、病毒等各类安全威胁，有效的防护与维护已成为一项重要的数字生存技能。本任务旨在学习计算机网络的含义及防护知识。



预备知识

一、认识计算机网络

1. 计算机网络的定义

在计算机网络发展的不同阶段，由于对计算机网络的理解和应用侧重点不同，人们提出了不同的定义。就目前的计算机网络来看，从资源共享的观点出发，通常将计算机网络定义为以能够相互共享资源的方式连接起来的独立计算机系统的集合。也就是说，计算机网络是将相互独立的计算机系统用通信线路连接起来，按照全网统一的网络协议进行数据通信，从而实现网络资源共享的网络。

从计算机网络的定义可以看出，构成计算机网络有以下 4 点要求。

(1) 各台计算机相互独立。从分布的地理位置来看，它们是独立的，既可以相距很近，也可以相隔千里；从数据处理功能上来看，它们是独立的，既可以联网工作，也可以脱离网络独立工作，而且联网工作时没有明确的主从关系，即网内的一台计算机不能强制性地控制另一台计算机。

(2) 通信线路相互连接。各计算机系统必须用传输介质和互联设备实现互联，传输介质可以是双绞线、同轴电缆、光纤、微波和无线电波等。

(3) 采用统一的网络协议。全网中的各计算机在通信过程中必须共同遵守“全网统一”的通信规则，即网络协议。

(4) 资源共享。计算机网络中一台计算机的资源（包括硬件、软件和信息）可以与全网其他计算机系统共享。

2. 网络中的硬件

要形成一个能传输信号的网络，必须有硬件设备的支持。由于网络的类型不一



样,使用的硬件设备可能有所差异。一般来说,网络中的硬件设备有传输介质、网卡、路由器和交换机等。

(1) 传输介质。传输介质是连接网络中各节点的“物理通路”。目前,常用的网络传输介质有双绞线、同轴电缆、光缆与无线传输介质等。

①双绞线。双绞线由2根、4根或8根绝缘导线组成,2根绝缘导线绞合为1根线来作为一条通信链路。为了减少各线对之间的电磁干扰,各线对以均匀对称、螺旋状的方式扭绞在一起。线对的绞合程度越高,抗干扰能力越强。

②同轴电缆。同轴电缆由内导体、外屏蔽层、绝缘层及外部保护层组成。同轴电缆可连接的地理范围较双绞线更大,抗干扰能力更强,使用与维护更方便,但其价格较双绞线更高。

③光缆。一条光缆中包含多根光纤。每根光纤由玻璃或塑料拉成极细的、能传导光波的纤芯和包层构成,外面再包裹多层保护材料。光纤通过内部的全反射来传输经过编码的光信号。光缆因其数据传输速率高、抗干扰能力强、误码率低及安全保密性好的特点,被认为是一种非常有前途的传输介质。光缆价格一般高于同轴电缆与双绞线。

④无线传输介质。无线传输介质使用特定频率的电磁波作为传输介质,可以摆脱有线介质(双绞线、同轴电缆、光缆)的束缚,组成无线局域网。目前,计算机网络中常用的无线传输介质有无线电波(信号频率为30 MHz ~ 1 GHz)、微波(信号频率为2GHz ~ 40 GHz)、红外线(信号频率为 3×10^{11} Hz ~ 2×10^{14} Hz)。

(2) 网卡。网卡的全称是网络接口卡(Network Interface Card, NIC),用于连接计算机和传输介质,从而实现信号传输。网卡具备帧的发送与接收、帧的封装与拆封、介质访问控制、数据的编码与解码及数据缓存等功能。网卡是计算机连接到局域网的必备设备,一般分为有线网卡和无线网卡两种。

(3) 路由器。路由器(Router,意为“转发者”)是各局域网、广域网连接Internet的设备,它会根据信道的情况自动选择和设定路由,以最佳路径,按前后顺序发送信号。由此可见,选择最佳路径的策略是路由器发送信号的关键所在。路由器保存着各种传输路径的相关数据(这些数据构成路径表),供选择时使用。路径表可以由系统管理员固定设置好,也可以由系统动态修改;路径表可以由路由器自动调整,也可以由主机控制。

(4) 交换机。交换机(Switch,意为“开关”)是一种用于转发电信号的网络设备。它可以为接入交换机的任意两个网络节点提供独享的电信号通路,支持端口连接节点之间的多个并发连接(类似于电路中的“并联”效应),从而增加网络带宽,改善局域网的性能。交换机的主要功能包括物理编址、网络拓扑结构、错误校验、帧序列及流控等。交换机分为以太网交换机、电话语音交换机和光纤交换机等。



3. 网络中的软件

与硬件相对的是软件，要在网络中实现资源共享及一些需要的功能就必须得到软件的支持。网络软件一般是指网络操作系统、网络通信协议和应用级的提供网络服务功能的专用软件。

(1) 网络操作系统。网络操作系统用于管理网络软、硬件资源，常见的网络操作系统有 UNIX、NetWare、Windows NT 和 Linux 等。

(2) 网络通信协议。网络通信协议是网络中计算机交换信息时的约定，规定了计算机在网络中互通信息的规则。Internet 采用的协议是 TCP/IP。

(3) 应用级的提供网络服务功能的专用软件。该类软件用于提供一些特定的网络服务功能，如文件的上传与下载服务、信息传输服务等。

4. 无线局域网

随着技术的发展，无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）已逐渐代替有线局域网，成为现在家庭和小型公司主流的局域网组建方式。无线局域网利用射频技术，使用电磁波取代由双绞线构成的局域网络。

无线局域网的实现技术有很多，其中应用很广泛的是无线保真技术（Wireless Fidelity, Wi-Fi）。它是一种能够使各种终端都使用无线互联的技术，可为用户屏蔽各种终端之间的差异性。要实现无线局域网功能，目前一般需要一台无线路由器，以及多台有无线网卡的计算机和手机等可以上网的智能移动设备。

无线路由器可以被看作一个转发器，它将宽带网络信号通过天线转发给附近的无线网络设备，同时它还具有其他网络管理功能，如动态主机配置协议（Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP）服务、网络地址转换（Network Address Translation, NAT）防火墙、介质访问控制（Medium Access Control, MAC）地址过滤和动态域名等。

二、常用信息安全技术

1. 防火墙技术

在网络系统中，防火墙是位于计算机和外部网络之间或内部网络与外部网络之间的一道安全屏障，其实质就是一个软件或者是软件与硬件设备的组合。用户通过设置防火墙提供的应用程序和服务以及端口访问规则，达到过滤进出内部网络或计算机的不安全访问，从而提高网络和计算机系统的安全性和可靠性。

(1) 防火墙的功能。保证内部网络的安全性、保证内部网络与外部网络之间的连通性是网络对防火墙系统的基本需求，因此，一个好的防火墙系统应具有如下功能。

① 监控进出内部网络或计算机的信息，保护内部网络或计算机的信息不被未经授权访问、非法窃取或破坏。



- ②过滤不安全的服务，提高企业内部网的安全。
- ③记录内部网络或计算机与外部网络进行通信的安全日志。
- ④限制内部网络用户访问某些特殊站点，防止内部网络的重要数据外泄等。

(2) Windows 防火墙。在 Windows 操作系统中自带了一个 Windows 防火墙，用于阻止未授权用户通过 Internet 或网络访问用户计算机，从而帮助保护用户的计算机。

Windows 防火墙能阻止从 Internet 或网络传入的“未经允许”的尝试连接。当用户运行的程序（如即时消息程序或多人网络游戏）需要从 Internet 或网络接收信息时，那么防火墙会询问用户是否取消“阻止连接”，若取消“阻止连接”，Windows 防火墙将创建一个“例外”，即允许该程序访问网络，以后该程序需要从 Internet 或网络接收信息时，防火墙就不会再询问用户了。

(3) 防火墙的局限性。虽然防火墙可以保护用户计算机不被非授权访问，但是防火墙的功能还是有限的，主要表现在以下几个方面。

- ①不能检测计算机是否感染了病毒或清除已有病毒。
- ②无法防护内部网络用户的攻击。
- ③不能防范全部攻击。
- ④不能阻止垃圾邮件或未经请求的电子邮件。

为了更全面地保护用户的计算机，用户除了启用防火墙，还应该采取其他一些相应的防范措施，如安装防病毒软件、定期更新操作系统、安装系统补丁等。

2. 数据加密技术

加密技术是网络安全的关键手段，用于保护重要信息不被非法获取。它通过算法将明文数据转换为密文，只有输入正确的密钥才能解密。

(1) 对称式加密法。对称加密使用同一密钥进行加密和解密，称为单密钥加密。

(2) 非对称式加密法。非对称加密使用一对密钥，公钥公开、私钥保密，用于加密和解密。数字签名是其应用实例。非对称加密的优点在于密钥管理简单，但缺点是加解密速度慢、成本高。

3. 数字证书技术

数字证书技术是基于密码学的信任机制，用于验证网上身份。它是一种权威电子文档，由证书授权（Certificate Authority，CA 中心）发行。

CA 中心是第三方信任机构，负责数字证书的签发和管理，确保电子交易安全。

4. 用户身份认证技术

网络中的用户和系统必须能够可靠地识别自身，以确保关键数据和资源的完整性。网络中必须有控制手段，使用户或系统只能访问他们需要或有权访问的资源。身份认证技术就是为了解决在计算机网络中确认操作者身份的问题而产生的。作为保护网络资源的第一道关口，身份认证有着举足轻重的作用。身份认证的机制有 OTP、动态口令、生物技术、IC 卡等。

5. 入侵检测技术

入侵检测系统（Intrusion Detection System, IDS）指的是一种硬件或者软件系统，该系统能够对系统资源的非授权使用及时作出判断、记录和报警。

入侵检测是一种增强系统安全的有效方法，能检测出系统中违反系统安全性规则或者威胁到系统安全的行为。检测时，通过对系统中用户行为或系统行为的可疑程度进行评估，并根据评估结果来鉴别系统中行为的正常性，从而帮助系统管理员进行安全管理或对系统所受到的攻击采取相应的对策。

实战演练

本任务旨在通过学习使用专业安全工具进行木马查杀与系统修复，使读者掌握计算机系统安全维护的基本方法，提升网络安全意识与实践操作能力，从而保障个人信息与设备的安全稳定运行。

1. 木马查杀

（1）安装并启动 360 安全卫士，其主界面如图 1-4-1 所示。

（2）单击主界面上方的“木马查杀”按钮，打开“木马查杀”界面，单击“快速查杀”按钮，如图 1-4-2 所示。



图 1-4-1 360 安全卫士主界面



图 1-4-2 “木马查杀”界面

（3）360 安全卫士会对计算机系统的所有磁盘进行扫描。等待一段时间后，会显示扫描结果，如图 1-4-3 所示。用户可选中危险项前的复选框，然后选择处理方式，也可单击“一键处理”按钮批量清除项目。清除完成后，单击“完成”按钮即可。



图 1-4-3 木马查杀结果

2. 系统修复

（1）单击主界面上方的“系统修复”



按钮, 打开“系统修复”界面, 然后单击“一键修复”按钮, 如图 1-4-4 所示。

(2) 360 安全卫士会对计算机系统进行扫描。等待一段时间后, 会显示潜在危险项, 单击“一键修复”按钮进行系统修复, 如图 1-4-5 所示。



图 1-4-4 单击“一键修复”按钮



图 1-4-5 进行系统修复

(3) 系统修复完成后, 会打开提示对话框, 单击“立即重启”按钮, 重启计算机。



思政浸润

在人类文明迈向智能化、数字化的今天, 计算机技术已成为推动社会进步、塑造国家竞争力的核心力量。从古老的算筹、算盘, 到如今的超级计算机、人工智能, 计算工具的发展不仅是一部技术演进史, 更是一部人类智慧与文明精神的见证史。在这一进程中, 理解计算机基础、掌握信息技术, 不仅是技能的学习, 更是一种时代责任的承接。

“计算机”一词, 看似现代, 其精神源头却深植于人类对计算与逻辑的不懈追求。我国古代发明的算筹与算盘, 不仅是高效的计算工具, 更是中华民族智慧与务实精神的结晶。联合国教科文组织将珠算列入人类非物质文化遗产名录, 正是对中华文明在计算科学领域早期贡献的世界性认可。从“珠算口诀”到“二进制存储”, 从“手工计算”到“电子运算”, 人类对计算的探索从未停歇, 而中华民族在这一历程中始终保持着独特的创造力和适应力。

进入信息时代, 计算机技术成为国家发展的重要支柱。我国自主研发的超级计算机屡次登顶全球榜单, 不仅彰显了科技实力, 更体现了“集中力量办大事”的制度优势和“自力更生、迎头赶上”的创新精神。从“银河”到“神威”, 从“天河”到“曙光”, 一代代中国计算机人默默耕耘, 突破封锁, 实现了从跟跑到并跑乃至领跑的历史性跨越。这背后, 是科技自立自强的国家意志, 也是工匠精神与集体智慧的生动实践。



因此，学习“计算机基础”，不仅是学习一门课程，更是接受一种文明传承、承担一种时代使命。要从算盘声中听见文化的回响，从代码背后看见创新的力量，从网络空间中感知责任的重量，以“计算之心”明理，以“科技之魂”自强，在数字时代的浪潮中，既做技术的掌握者，更做文明的传承者、责任的践行者，为实现中华民族伟大复兴贡献智慧与力量！



- 世界上第一台电子数字积分计算机 (ENIAC) 诞生于哪一年? ()
 - 1945 年
 - 1946 年
 - 1950 年
 - 1938 年
- 按照计算机性能分类, 下列哪一类计算机通常用于天气预报、大规模科学计算等关键领域? ()
 - 微型计算机
 - 小型计算机
 - 大型计算机
 - 巨型计算机
- 二进制数 $(1101)_2$ 对应的十进制数是多少? ()
 - 11
 - 12
 - 13
 - 14
- 在 ASCII 编码中, 一个英文字符通常占用多少字节? ()
 - 1 字节
 - 2 字节
 - 3 字节
 - 4 字节

1. 简述冯·诺依曼结构计算机的五大组成部分及其功能。
2. 请说明防火墙在计算机网络安全中的主要功能及其局限性。

项目二

掌控系统核心—— 操作系统基础



启航导引

在这个数字化时代，操作系统是每个人与计算机交互的关键桥梁。Windows 10 作为目前广泛使用的操作系统之一，具有强大的功能和友好的用户界面。本项目旨在帮助读者快速掌握 Windows 10 的基本操作和常用功能，提升读者的计算机使用效率。



赋能目标

知识目标

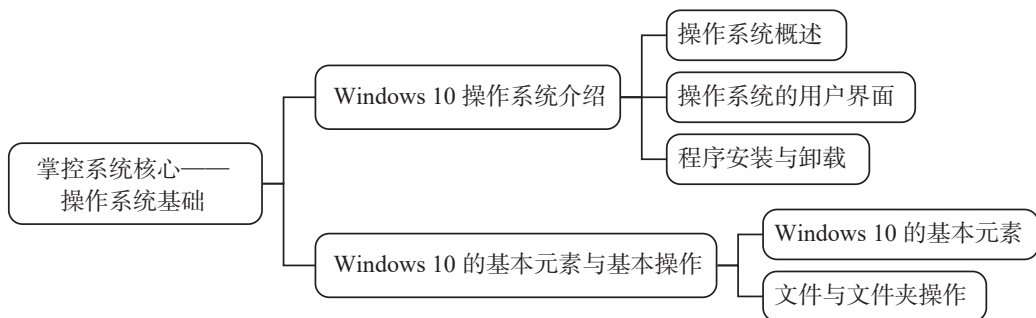
1. 掌握 Windows 10 操作系统的安装与配置。
2. 熟悉 Windows 10 的基本元素与基本操作。
3. 掌握文件管理和系统设置。
4. 理解并应用 Windows 10 的安全特性。

能力目标

1. 能够灵活运用 Windows 10 的基本操作技巧，如鼠标与键盘快捷操作、窗口的切换与管理、菜单的使用等，大幅提升操作效率。
2. 具备一定的系统故障排查与修复能力，能够处理常见的系统错误提示、软件兼容性问题，以及进行系统更新与维护操作。

素质目标

1. 培养开放思维和创新精神。
2. 培养独立解决问题的能力 and 应对突发状况的应变能力。



任务一

Windows 10 操作系统介绍



情境任务

在个人电脑的日常使用中，安装、快速访问与卸载应用程序是三项基础且必要的系统管理技能。无论是为了工作学习安装新软件，还是为常用程序创建便捷入口，抑或是清理不常用的软件以释放系统资源，掌握规范的应用程序管理方法都能显著提升使用效率与体验。本任务旨在熟知 Windows 10 操作系统的基本知识。



预备知识

在众多操作系统中，除了广为人知的计算机操作系统 Windows，还有诸如 Linux、UNIX 等其他类型的操作系统。移动设备（如智能手机和平板电脑）则分别运行着 Android、iOS 等操作系统。尽管这些操作系统在工作机制、软件及信息资源管理方面存在差异，但它们在用户界面和操作方法上却大同小异。

一、操作系统概述

操作系统是用于管理和控制计算机等信息技术设备的软件、硬件以及信息资源的专门程序，是人们操作信息技术设备的交互接口，是最重要的系统软件。

根据支持信息技术设备类型的不同，目前的主流操作系统分为桌面操作系统、



服务器操作系统和移动终端设备操作系统。

在桌面操作系统中，Windows 系列占主导地位，当前的主流版本是 Windows 10；Linux 系列产品较多，有 Deepin、中兴新支点、Ubuntu、Linux Mint 等，近年来受到越来越多的欢迎；UNIX 系列有苹果公司推出的 Mac OS X。

服务器操作系统，主要分四大系列：Windows Server、Netware、UNIX 和 Linux。近年来，Linux 系列应用越来越广泛，主流产品有 CentOS、Debian、Ubuntu、Fedora，以及我国的中标麒麟、银河麒麟等。

移动终端设备操作系统，主要用于智能手机和平板电脑等移动终端设备的操作系统，分为 Android 和 iOS。

操作系统是信息技术应用的基石，开发和使用具有自主知识产权的国产操作系统，对于国家信息安全具有极为重要的意义。

二、操作系统的用户界面

用户界面（User Interface，UI），又称人机界面，是用户使用计算机等信息技术设备的接口。操作系统的用户界面主要包括信息呈现方式、操作命令等，有命令行界面（Command-Line User Interface，CUI）和图形用户界面（Graphical User Interface，GUI）等类型。

早期的操作系统，如 UNIX、MS-DOS 等，采用的是命令行界面，需要通过输入由字符组成的命令来完成各种操作。Windows 出现以后，图形用户界面操作系统成为主流，可以通过屏幕上显示的窗口、图标、按钮等不同图形呈现操作信息，用户使用鼠标等指针设备进行控制操作，相对命令行界面更加直观、简便。但在一些专业领域（如网络远程调试等），命令行操作会更有效率。目前大多数的桌面和服务器的操作系统都同时支持图形用户界面和命令行界面的操作，智能手机和平板电脑等移动终端设备的操作系统，一般只支持图形用户界面操作。不同操作系统的图形用户界面略有区别。

1. 图形用户界面操作指令

在使用图形用户界面的信息技术设备时，鼠标、键盘和多点触控屏幕是最常用的输入设备。在台式计算机和笔记本电脑上，除了输入文字，其他操作大多使用鼠标来完成。在移动终端和配备了多点触控屏幕的笔记本电脑上，可以通过触控屏来替代鼠标的操作。鼠标操作指令主要有指向、单击、双击、右击、拖动、滚动等，触控屏操作常用指令有点击、点住、拖动、双击、滑动、缩放等。

2. 图形用户界面常见操作元素

在图形用户界面中，常见操作元素有桌面、窗口、对话框、菜单、图标、按钮、工具栏、任务栏等。

三、程序安装与卸载

信息技术设备要完成不同的功能应用，主要是依靠各种程序。除操作系统等系统软件外，最常用的是应用程序和驱动程序。安装与卸载程序是操作系统提供的重要功能。程序的安装一般可通过操作系统自带的应用商店完成，从中选择经过认证的应用程序直接安装，并可在该软件推出新的版本后手动或自动更新。

程序安装后，会占用一定的系统资源，当不再需要这个程序时，应当及时卸载以释放空间。当一些程序运行出现问题时，可先卸载已安装的程序，再重新安装以便排除故障。卸载程序可通过系统提供的应用管理工具完成，也可使用第三方软件工具进行。

当计算机等信息技术设备新安装了显卡、打印机等硬件或外围设备后，需要安装驱动程序才能正常使用。目前，主流操作系统大多已能自动适配和支持绝大部分硬件和外围设备，当设备接入时，操作系统自动安装驱动程序。但一些特定的设备需要单独安装驱动程序才能正常使用，因此需要先安装或连接好设备，再安装相应的驱动程序。驱动程序的安装和卸载方法与普通应用软件的安装与卸载类似。

实战演练

本任务旨在通过具体的操作演练，引导读者掌握在 Windows 10 操作系统中安装程序、创建桌面快捷方式以及卸载应用程序的完整流程，从而培养其良好的计算机使用习惯与自主管理能力。

1. 安装程序

Windows 操作系统中，应用程序安装包的格式为“.exe”。安装程序时，双击程序安装包，根据提示的步骤按顺序进行安装，即可安装新的程序。通常情况下，程序安装好后，桌面上会出现该程序的快捷方式，双击快捷方式便可运行该程序。当桌面没有快捷方式时，则需自行创建。此处以 PowerPoint 为例，如果当前桌面上并没有 PowerPoint 的快捷方式，可以单击“开始”按钮，找到 PowerPoint，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“更多”→“打开文件位置”，如图 2-1-1 所示；系统自动定位到文件位置，复制



图 2-1-1 打开文件位置