

第一单元 计算机基础知识

随着计算机技术、网络技术、多媒体技术的飞速发展，计算机及其应用已广泛渗透到社会的各个领域，因此，全面了解计算机知识、具备娴熟的计算机操作技能，也成为衡量 21 世纪高素质人才的基本要素之一。

项目 1 了解计算机技术的发展和应用

计算机设备的神奇功能让人们叹为观止，其实现技术更给人难以捉摸的深奥感觉，所以，全面了解计算机技术的发展和应用，揭开计算机的神秘面纱，既是深入学习计算机知识、技能的需要，也是克服畏难情绪提高学习自信心的要求。

项目目标

了解计算机技术的发展过程及趋势。

了解计算机在现代社会工作与生活中的应用。

了解数据与信息概念，理解数据在计算机中的处理过程。

任务 1 认识计算机与人类社会的关系

计算机面世不仅改变了人们的生活、工作方式，也加快了社会发展的进程，计算机应用的全面普及，使人类社会迈进了信息时代。

任务说明

计算机发展经历了怎样的曲折、计算机在哪些领域影响着人类的生活、未来的计算机又会给人类带来哪些惊奇，种种问题容易引起人们的好奇，而了解这些问题的答案更能激起学习计算机的热情。只有了解计算机与人类社会密不可分的关系，才能更加明白学习计算机的重要性。帮助学习者全面了解计算机与人类社会的密切关系，需要从计算机技术的演变开始。计算机技术不断发展是社会进步的表现，也是社会应用需求的直接影响。只有深入了解计算机的作用和发展趋势，才能更好地理解计算机在人类社会中的作用，有效地利用计算机技术造福人类社会。因此，完成学习任务涉及以下内容：

- (1) 教师引导学生融入学习场景、讲解计算机发展中的趣事、有效地掌控学生的学习活动。
- (2) 学生查阅、研读学习资料。
- (3) 师生讨论资料研读中遇到的问题、交流对计算机发展的认识。

活动步骤

1. 教师讲解计算机发展与应用过程发生的有关事件
2. 学生查阅与计算机应用、发展有关的资料并获得相应成果

3. 分组讨论、思考以下问题

- (1) 计算机是计算的机器,为什么它会延伸出那么多种应用?
- (2) 网络和计算机对人类社会的影响主要表现在哪些方面?
- (3) 未来的计算机可能发生哪些变化?

任务知识

1. 计算机的起源与发展

人类很早就希望借助工具进行计数和计算。古代中国人发明的算筹是世界上最早的计算工具,后来中国人发明了更为方便的计算工具——算盘。英国数学家巴贝奇也在19世纪中期提出了通用数字计算机的基本设计思想。所以,现代计算机是从古老的计算工具逐步发展而来的。

真正意义上的第一台电子计算机是于1946年2月在美国宾夕法尼亚大学正式运行的ENIAC。ENIAC使用了17468个电子管,耗电174kW,占地170m²,重达30t,这样一个庞然大物开启了人类第三次产业革命,具有划时代的伟大意义。

自第一台计算机问世,计算机经历了5次更新换代,计算机的换代标志主要是构成硬件系统的器件变化和计算机系统结构的变化。

第一代计算机(1945—1954年):硬件由电子管和继电器存储器构成,软件采用机器语言或汇编语言。

第二代计算机(1955—1964年):硬件由分立式晶体三极管、二极管和铁氧体的磁芯构成,软件采用有编译程序的高级语言、子程序库、批处理监控程序。

第三代计算机(1965—1974年):硬件由小规模或中规模集成电路构成,软件采用多道程序设计和分时操作系统。

第四代计算机(1974—1991年):硬件由大规模或超大规模集成电路和半导体存储器构成,软件采用并行多处理操作系统、专用语言和编译器。

第五代计算机(1991年至今):超大规模集成电路制造工艺更加完善,使处理机和存储芯片的速度和密度更高,而软件的智能性、功能性也更强。

2. 计算机及网络的社会应用

计算机良好的通用性使其广泛应用于各行各业,成为人类的重要帮手,计算机的各种社会应用可以归纳为以下几个方面。

(1) 科学计算(数值计算)。发明计算机就是为了解决科学技术研究和工程应用中的大量数值计算问题,如利用计算机高速度、高精度的运算能力,完成气象预报、火箭发射、地震预测、工程设计等庞大复杂的计算任务。因此,科学计算是计算机的主要应用领域。

(2) 数据处理(信息管理)。数据处理泛指非科学工程方面的所有数据计算、管理、查询和统计等。利用计算机信息存储容量大、存取速度快等特点,采集、管理、分析、处理大量数据并产生新的信息,是目前计算机应用的重要形式。

(3) 计算机辅助工程。计算机辅助工程可以提高产品设计、生产和测试过程的自动化水平、降低成本、缩短生产的周期、改善工作环境、提高产品质量、获得更高的经济效益。常见的形式有计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教学、计算机辅助测试等。



(4) 过程控制(实时控制)。过程控制是利用计算机及时采集检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

(5) 人工智能。人工智能是计算机模拟人类的智能活动,如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等,它可以进一步延伸人类的活动,拓展计算机应用环境。

(6) 网络应用。计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立,不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信问题,而且可以实现软、硬件资源共享。计算机网络化是社会发展的必然趋势,也是未来计算机应用的主要方向。

3. 计算机的发展趋势

计算机技术是发展最快的科学技术之一,为了符合计算机应用的社会需求,未来计算机将向以下方面发展。

(1) 巨型化。数据量剧增必然要求生产与之适应的高速度、高精度、大存储量的超级计算机,生产巨型机既是国家实力的象征,更是军事和尖端科技领域的需要。

(2) 微型化。计算机只有向体积小、功能强、价格低的方向发展,才能适应更多的应用环境,满足社会大众方便使用计算机的基本需求。

(3) 网络化。计算机网络化是实现资源共享的基础,也是信息化社会的基本特征,计算机网络化将改变人们的生活工作方式,促进人类社会的更大进步。

(4) 智能化。让计算机更多地摆脱机械模式、更好地模拟人的各种行为是利用计算机的最高追求,人们正在不断地探索各种人工智能技术,期望计算机能更好地为人类服务。

任务2 理解数据、信息和数据的计算机处理

数据是计算机处理的对象,计算机是处理数据的工具,繁杂的数据经计算机加工处理后能够显示出更加直观或准确的信息。

任务说明

理解数据、信息的概念,认识计算机处理信息的过程是了解计算机工作的基础,更是以后有效地使用计算机的基础,只有全面理解计算机处理的对象和处理数据的一般过程,才能真正把握利用计算机处理数据的各个环节,充分发挥计算机的工作效率。所以,相关知识也是需要认真学习的重要内容。

了解数据、信息的含义是基础,从数据中获取有用信息是使用计算机处理数据的根本目的。因此,理解计算机处理数据的任务可以从了解数据和信息的概念开始,先弄懂计算机应用环境中提到的“数据”、“信息”含义,然后再了解计算机处理数据的全过程。

活动步骤

1. 教师讲解数据、信息和计算机处理的相关概念
2. 学生查阅与数据、信息和计算机处理有关的资料并获得相应成果

3. 分组讨论、思考以下问题

- (1) 数据是否都包含信息？为什么？
- (2) 为什么有多种关于数据和信息的定义？
- (3) 人在计算机处理数据的过程中起什么作用？

任务知识

1. 数据和信息的概念

数据是对事物描述的符号，而其中的含义称为信息。

用自然语言描述世间万物很直接，但有时会很繁琐，也不便于形式化描述，因此，人们常常只抽取某些感兴趣的事物特征或属性作为事物的描述。例如，对于某中职学校学生可以如此描述：霍思淼，20130186，男，1998，河南，电子商务专业，2013。对这样的记录，一般人可能不解其意，但是知道其含义的人可以从中得知“霍思淼是电子商务专业学生，学号为20130186，于1998年出生，是河南人”。

数据有一定的格式，这些格式的规定是数据的语法，而数据的含义是数据的语义，从数据所获得的有意义的内容称为信息。因此，数据是信息存在的一种形式，只有通过解释或处理才能成为有用的信息。

2. 数据的计算机处理过程

计算机是按照人们的基本需求对数据进行加工处理，以形成满足应用需要的信息，因此，计算机处理数据的过程也是人机共同对数据的加工过程。利用计算机处理数据可以分解成以下过程。

- (1) 收集、整理数据。
- (2) 制定数据处理规则。
- (3) 将待处理的数据输入计算机。
- (4) 计算机按规则处理数据。
- (5) 输出处理后的数据。
- (6) 从数据中提取信息。



项目考核

项目考核评价的具体内容分为合作学习和知识、技能两个部分，考核评价量化标准由教师根据实际教学组织情况而定。项目学习任务完成后，可以根据考核评价标准进行自评、互评和教师点评，形成个人和学习小组任务完成情况总体评价。本项目具体考核内容和考核评价参考标准如下。

1. 合作学习考核内容

- (1) 学习小组成员分工协作的情况。
- (2) 信息获取和共享的程度。
- (3) 资料研读、分析讨论的情况。
- (4) 学习成果的完整、正确性情况。



2. 知识考核内容

- (1) 对计算机技术发展的理解。
- (2) 对计算机应用发展的理解。
- (3) 对数据、信息的理解。
- (4) 对计算机处理过程各环节的理解。

3. 考核评价参考标准

标准 1 合作学习评价参考标准

评价项目	评价内容及评价分值		
	优秀 (15~11 分)	良好 (10~6 分)	继续努力 (6 分以下)
分工协作	成员分工明确, 任务分解、分配合理	成员分工较明确, 任务分解、分配较合理	成员分工不明确, 任务分解、分配不合理
信息获取	能使用多种搜索引擎多渠道地获取网络信息, 并能合理地选择、使用信息	能从网络获取信息, 并能较合理地选择、使用信息	能从网络或其他渠道获取信息, 但信息选择不正确、信息使用不恰当
分析讨论	讨论热烈、发言积极, 问题分析思路清晰、逻辑性强	讨论较为积极, 问题分析思路基本清晰	能够组织讨论, 问题讨论不充分, 思路不清晰
成果要求	提交成果完整, 内容质量高	提交成果完整, 内容质量一般	提交成果不完整, 内容质量一般
成果展示	语言表述准确, 问题说明清楚, 结论正确	语言表述基本准确, 问题说明基本清楚, 结论基本正确	语言表述不准确, 没有说清问题, 结论不正确

标准 2 项目 1 知识、技能评价参考标准

评价项目	评价内容及评价分值		
	优秀 (15~11 分)	良好 (10~6 分)	继续努力 (6 分以下)
计算机起源	清楚了解计算机起源和发展经历的过程, 并能举例说明各时期计算机的差异	了解计算机起源, 能够说明计算机发展经历的五个阶段	对计算机发展经历的五个阶段的基本过程并不十分清楚
计算机及网络应用	准确说明计算机及网络应用的内容和特点	简单或部分说明计算机及网络应用的内容和特点	对计算机及网络应用的内容和特点不清楚
计算机发展趋势	清晰表述计算机发展的趋势和对应用的影响	简单说明计算机发展的趋势	不清楚计算机发展趋势
数据和信息	清楚了解数据和信息的基本概念, 能够清楚表述数据和信息的关系	了解数据和信息的基本概念, 能简单表述数据和信息的关系	简单了解数据和信息, 但不能说明数据和信息两者的关系
数据的计算机处理过程	了解计算机处理的全过程, 能说出各工作环节的基本内容	了解计算机处理的全过程, 能说出部分工作环节的基本内容	不知道计算机是如何处理数据的

项目 2 认识计算机系统

计算机家族是包括巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机的一个庞大体系, 不同类

型的计算机在规模、性能、结构、应用等方面存在很大的差异，但基本体系结构相近。计算机系统都是由计算机硬件系统和计算机软件系统两大部分组成的。

项目目标

- 了解计算机硬件、软件系统的组成及作用。
- 了解计算机主要部件及其作用。
- 会利用数据存储单位区分存储空间大小。
- 了解计算机主要技术指标及其对性能的影响。
- 理解二进制基本概念及常用数制之间的转换方法。
- 理解 ASCII 码的基本概念，了解计算机编码规则。

任务1 认识计算机硬件

计算机硬件是指计算机系统中一切看得见、摸得着的有固定物理形态的机器部件，它是计算机工作的物理基础。



图 1-2-1 微型计算机的外观

任务说明

人们通常看到的微型计算机的外观如图 1-2-1 所示，而在计算机主机箱内有支持系统工作的板卡、硬盘等重要组件。详细了解计算机硬件的组成和各部分的作用，是学习计算机的重要基础。

从微型计算机的外观来看，它由主机和与其相连的设备组成。在主机箱内有 CPU、主板、内存等重要部件。因此，可以考虑以主机箱为分界线，将认识计算机硬件的任务分解成认识与主机相连的外部设备和认识计算机主机箱内的各个组件。

活动步骤

- 教师利用微型计算机实物或视频资料，简单介绍计算机硬件
- 学生查阅与计算机外设、主机有关的资料并获得相应成果
- 分组讨论、思考以下问题
 - 主机箱内的哪些组件可以省去？结果会如何？
 - 为什么说内存的容量会影响计算机的运行速度？
 - 微型计算机和大、中型计算机的硬件有什么差别？

任务知识

1. 与主机相连的外部设备

一台计算机从外观上看，主要包括主机、显示器、键盘、鼠标和音箱等。

显示器和音箱属于输出设备，也是将计算机处理结果转换成人类习惯的表现形式的设备。



常见的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等。

键盘和鼠标属于输入设备，用于向计算机输入程序和数据，是将人类习惯的文字、图形和声音转换成计算机能够识别的二进制数的设备。常见的输入设备有键盘、鼠标和扫描仪等。

2. 计算机主机箱内的各个组件

拆下主机箱一边的侧面板，可以观察到计算机主机箱内的组件，如图 1-2-2 所示。

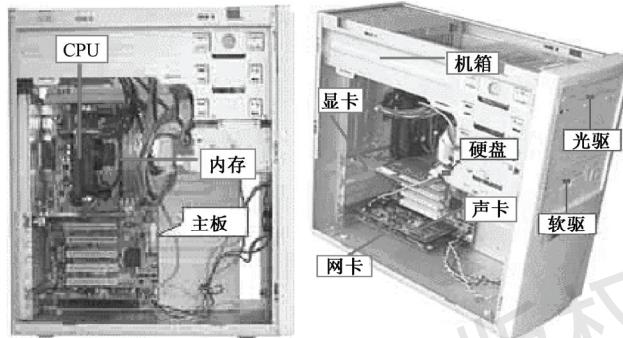


图 1-2-2 计算机主机箱内的组件

(1) CPU (Central Processing Unit)。CPU 也称中央处理器，是计算机的控制中枢，用于数据计算和逻辑判断，CPU 的速度和性能对计算机的整体性能有较大的影响。

(2) 主板 (Mother Board)。主板控制计算机所有设备之间的数据传输，并为计算机各类外设提供接口。

(3) 光驱 (CD-ROM Disk Drive)。用于读取光盘中的数据，有写入功能的光盘驱动器，可以在专门的光盘中写数据。

(4) 软驱 (Floppy Disk Drive)。用于读取存放在软盘中的数据，或将数据写入软盘。

(5) 硬盘 (Hard Disk Drive)。用于长期存储操作系统、数据和应用程序，是最重要的存储设备。

(6) 声卡。用于处理计算机中的声音信号，并将处理结果传输到音箱中播放。

(7) 内存 (Memory)。用于临时存储运算中的程序或数据，其运算速度和容量大小对计算机的运行速度影响较大。

(8) 显卡。显卡又称显示器适配器，与显示器配合输出图形、图像和文字等信息。

(9) 网卡。用于计算机和网络或其他网络通信设备连接。

(10) 电源。为计算机各个部件提供电能。

3. 计算机硬件的基本结构

1946 年，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机的基本硬件结构。这种计算机硬件的基本结构主要由五大基本部件（运算器、控制器、存储器、输入和输出设备）组成，在结构上以运算器为中心，而现在的计算机已逐步转向以存储器为中心的硬件结构。基本部件的关系如图 1-2-3 所示。

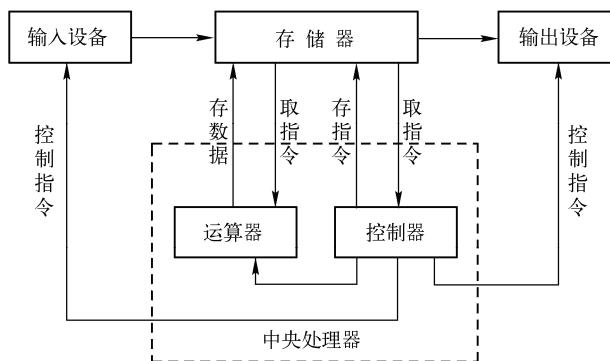


图 1-2-3 基本部件的关系

(1) 运算器。运算器又称算术/逻辑单元 (ALU)。它是计算机对数据进行加工处理的部件，主要执行算术运算和逻辑运算。

(2) 控制器。控制器是计算机的指挥控制中心。它负责从存储器中取出指令，并根据指令要求向其他部件发出相应的控制信号，保证各个部件协调一致地工作。

因为 CPU 包括运算器和控制器两个主要部件，所以计算机进行的一切操作和活动，都是在中央处理器的控制下进行的。

(3) 存储器。存储器是计算机的记忆存储部件，用来存放程序指令和数据。存储器可分为内存储器和外存储器。内存储器主要存放当前正在运行的程序和程序临时使用的数据；外存储器是指外部设备（如硬盘、软盘、光盘等），用于存放暂时不用的数据与程序，属于永久性存储器。

(4) 输入设备。输入设备负责把用户命令（包括程序和数据）输入计算机。键盘是最常用和最基本的输入设备，人们可以利用键盘将文字、符号、各种指令和数据输入计算机。

(5) 输出设备。计算机的输出设备主要负责将计算机中的信息，如各种运行状态、工作的结果、编辑的文件、程序、图形等，传送到外部媒介供用户查看或保存。

任务 2 了解计算机软件

软件是计算机执行某种操作任务的程序集合，是计算机的灵魂。一台没有软件支撑的计算机，称为“裸机”，裸机不能进行任何信息处理。硬件和软件是计算机系统不可分割的两个部分。



任务说明

计算机软件系统包括系统软件和应用软件，两者是计算机应用环境中不可或缺的重要内容，也是计算机用户必须了解和掌握的重要知识。系统软件管理、控制计算机，应用软件提供帮助工作的操作环境，它们既有联系，又有差别，因此可考虑将任务分解为认识系统软件和认识应用软件。

活动步骤

1. 教师讲解与计算机软件有关的知识



2. 学生查阅与计算机软件有关的资料并获得相应成果

3. 分组讨论、思考以下问题

- (1) 常用的系统软件、应用软件有哪些？
- (2) 使用 Windows 管理、控制计算机会带来什么问题？
- (3) 计算机软件为什么会存在漏洞？



1. 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机资源的软件。系统软件主要包括操作系统、程序设计语言、数据库管理系统、工具软件等。常见的操作系统有 Windows 系列、Netware、UNIX 和 Linux 等。

(1) Windows 系列操作系统。Windows 系列操作系统由美国微软公司开发，是具有可视化图形界面的多任务操作系统。所谓多任务是指可以同时运行多个应用程序，如在上网浏览的同时，运行 MP3 播放器播放音乐。

Windows 98 是一个真正的 32 位个人计算机操作系统，它支持“即插即用”等许多先进技术。继 Windows 98 之后，微软公司又陆续推出了 Windows 2000、Windows XP、Windows 7、Windows 8 等系列操作系统，其功能也越来越完善，现已成为目前市场上首选的个人计算机操作系统。

(2) Netware 操作系统。Netware 操作系统是基于 Intel 系列计算机的网络服务器操作系统，具有良好的文件管理和网络打印功能，但随着 Windows 操作系统网络功能的逐渐增强，其应用市场出现萎缩。

(3) UNIX 操作系统。UNIX 是多用户多任务的分时操作系统，它具有结构紧凑、功能强、效率高、使用方便和可移植等优点，是国际上公认的通用操作系统。

UNIX 占据着网络操作系统的主导地位，应用范围极为广泛，从各种微机到工作站、中小型机、大型机和巨型机，都有 UNIX 操作系统及其变种的身影。

(4) Linux 操作系统。Linux 操作系统是一种把 UNIX 操作系统加以简化，从而使其能适应个人计算机需要的操作系统。它遵循标准操作系统界面，是一个多用户多任务，并提供丰富网络功能的操作系统。

(5) 程序设计语言。程序设计语言是用户用来编写程序的语言，它是人与计算机之间交换信息的工具。一般分为机器语言、汇编语言、高级语言 3 类。

(6) 工具软件。工具软件有时又称为服务软件，它是开发和维护计算机系统的工具。常见的有诊断程序、调试程序和编辑程序等。

2. 应用软件

应用软件是指为专门用户提供的或有专门用途的软件，也是为用户利用计算机解决各种实际问题而编制的计算机程序。常见的应用软件有信息管理软件、办公自动化系统和各种文字处理软件等，如日常办公用的 Office 系列软件、人事管理系统等。

任务3 理解计算机技术指标与计算机性能的关系

计算机技术指标与计算机性能有密切关系，高技术指标必然带来高性能。因此，全面理解计算机技术指标对计算机性能的影响程度，才可能有效确定最佳的计算机配置，进一步提升计算机性能。

任务说明

计算机有哪些重要的技术指标？这些指标对计算机的性能有什么影响？如何才能购得性价比最高的计算机？这些是许多人关心的问题，解决这些问题有助于用户以最经济的手段使用计算机。

计算机的技术指标主要用于对计算机性能进行评价，了解评价计算机性能的技术指标不但有助于深入了解计算机，更有助于用户合理选配计算机。因此，学习任务包括了解计算机的主要技术指标和能够选择满足工作需要的计算机两个层面。

活动步骤

1. 教师简单讲解计算机的技术指标
2. 学生查阅与计算机性能有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 家庭用户适宜选择什么样的计算机？为什么？
 - (2) 主频和运算速度有何种关系？
 - (3) 如何确定用户的计算机应用需求？

任务知识

1. 计算机的主要技术指标

评价计算机的性能是一个复杂问题，不能孤立地考虑某一因素，通常情况下可以从以下几个方面综合评价。

(1) 主频。主频是系统时钟频率，它在很大程度上决定了计算机的运行速度。主频越高，计算机的运行速度越快，主频的单位是兆赫兹 (MHz) 或千兆赫兹 (GHz)。

(2) 字长。字长是指计算机运算器一次并行处理的二进制位数。计算机的字长越长，处理信息的效率就越高，计算机的功能也就越强。

(3) 内存容量。指内存储器能存储信息的总字节数。内存容量越大，计算机处理信息的速度越快。计算机中存储信息的最小单位是二进制的一位，用英文 bit 表示。人们规定 8 位二进制数为一个字节 (Byte)，用 B 表示，一个字节对应计算机中的一个存储单元，一个英文字符或十进制数字占一个字节的长度，汉字字符占用两个字节长度。字节是衡量计算机存储容量的一个重要参数，但是字节的单位太小，需要引入千字节 (KB)、兆字节 (MB) 和千兆字节 (GB)。

$$1KB=1024B$$

$$1MB=1024KB$$



1GB=1024MB

(4) 运算速度。计算机的运算速度一般用每秒能执行的指令数来表示,单位是MIPS(每秒执行 10^6 条指令)或BIPS(每秒执行 10^9 条指令)。

(5) 可靠性和可维护性。分别用平均无故障时间和平均修复时间表示,两者都是系统的重要技术指标。

(6) 性能/价格比。是硬件、软件的综合性能与整个系统的价格比,性价比越高,越经济适用。

2. 选择满足工作需要的计算机

市场上有多种不同的计算机配置。选择满足应用要求的计算机不是难事,但是要选择既满足工作需要又经济的计算机,确是需要仔细斟酌的复杂工作。选择计算机的工作流程如下。

(1) 明确应用需求。选择计算机的主要控制因素是应用需求。利用应用需求调查表、应用者座谈等形式,可以详细了解计算机应用的基本需求。

(2) 了解计算机产品。全面了解市场上销售的各种计算机产品,为选型做好基础准备。

(3) 确定选择考虑因素。在满足应用的前提下需要综合考虑质量、速度、价格、服务等多种内容。

选择计算机可以参照的工作流程为:选择计算机类型→选择计算机型号→选择供货商。

任务4 了解二进制及计算机编码

在计算机内部,文字、声音、图形图像等各种信息都必须经过数字化编码后,才能被加工、处理和存储,因此,了解常用的编码方式至关重要。

任务说明

二进制只有“1”和“0”两个基本符号,正好对应逻辑命题的两个值“真”和“假”,且在物理上最容易实现,因此,二进制编码是计算机广泛采用的编码形式。

二进制是进位计数制的一种形式,而计算机编码则是将少量基本符号按规则组合表示大量信息的手段。利用二进制1和0两个基本符号组成的编码,称为二进制编码。因此,了解二进制及计算机编码的任务,包括了解进位计数制中的二进制和计算机的编码方式两个内容。

活动步骤

1. 教师讲解二进制及计算机编码等有关知识
2. 学生查阅与计算机编码有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 二进制、八进制、十六进制之间存在什么特殊关系?
 - (2) 输入码、机内码、字形码之间存在什么关系?
 - (3) 为什么在计算机中采用二进制编码?



任务知识

1. 进位计数制

日常生活中广泛使用的十进制数并不是唯一的进位计数制，钟表的秒和分采用六十进位制，小时采用二十四进位制。在进位计数的数字系统中，如果用 r 个基本符号 (0, 1, 2, …, $r-1$) 表示数值，则称其为 r 进制， r 是该数制的基。十进制数的 $r=10$ ，基本符号为 0, 1, 2, …, 9。二进制数的 $r=2$ ，基本符号为 0, 1。

2. 不同进位计数制之间的转换

(1) r 进制数转换为十进制数。基数为 r 的数字，只要将各位数字与它的权相乘，其积相加，和数就是十进制数。

(2) 十进制转换为 r 进制。十进制转换为 r 进制时，需要将整数部分和小数部分分别转换，然后再拼接形成完整数值。整数部分转换采用除 r 取余法，小数部分转换采用乘 r 取整法（小数部分若永不为零，达到要求精度为止）。

(3) 非十进制数之间转换。非十进制数之间转换，可采用先将被转换数据转换成相应的十进制数，然后再将十进制数转换为其他进制数的方法。

3. ASCII 码

为了让计算机能够处理人类熟悉的信息符号，必须把字符数据和数值数据用一种代码表示，目前在微机中采用的编码是美国标准信息交换码，即 ASCII 码。通用的 ASCII 码是一种用 7 位二进制表示的编码，字符集共包含 128 个字符，其排列次序为 $d_6d_5d_4d_3d_2d_1d_0$ ， d_6 为最高位， d_0 为最低位。其中编码值 0~31 (0000000~0011111) 不对应任何印刷字符，通常称为控制符，用于计算机通信中的通信控制或对计算机设备的功能控制。编码值为 32 (0100000) 是空格字符 SP，编码值为 127 (1111111) 是删除控制 DEL 码……其余 94 个字符称为可印刷字符。字符 0~9 这 10 个数字字符的高 3 位编码 $d_6d_5d_4$ 为 011，低 4 位为 0000~1001。当去掉高 3 位的值时，低 4 位正好是二进制形式的 0~9。这既满足正常的排序关系，又有利于完成 ASCII 码与二进制码之间的转换。英文字母的编码值满足正常的字母排序关系，且大、小英文字母编码的对应关系相当简便，差别仅表现在 d_5 位的值为 0 或 1，这有利于大、小写字母之间的编码转换。

4. 汉字的编码

用计算机处理汉字时，必须先将汉字代码化。由于汉字种类繁多，编码比较困难，而且在一个汉字处理系统中，输入、内部处理、输出时对汉字代码的要求不尽相同，所以用的代码也不尽相同。将汉字转换成计算机能够接收的 0、1 组成的编码，称为汉字输入码。输入码进入计算机后必须转换成汉字机内码，若想显示、打印汉字，则需要将机内码转换成汉字字形码。《通用汉字字符集（基本集）及其交换码标准》是收录多个汉字编码的字符集，能够满足使用计算机处理汉字的需求。

(1) 输入码。在计算机系统中使用汉字，首先遇到的问题是如何把汉字输入计算机内。为了能够直接使用西方标准键盘进行输入，必须为汉字设计相应的编码方法。汉字编码方法



主要分为 4 类：数字码、音码、形码和音形码。

(2) 内部码。汉字内部码是供计算机系统内部处理、存储、传输时使用的代码。目前，世界各大计算机公司一般均以 ASCII 码作为内部码来设计计算机系统。由于汉字数量多，用一个字节无法区分，可以用两个字节存放汉字的内码，两个字节共有 16 位，能够表示 $2^{16}=65536$ 个可区别的码。如果两个字节各用 7 位，则可以表示 $2^{14}=16384$ 个可区别码，用于汉字编码已经足够了。现在，我国的汉字信息系统一般都采用这种与 ASCII 码相容的 8 位码方案，用 8 位码字符构成一个汉字内码。汉字字符和英文字符能相互区别，标志是英文字符的机内码是 7 位 ASCII 码，最高位 d_7 为 0，汉字机内码中两个字节的最高位均为 1。

(3) 字形码。汉字字形码是表示汉字字形的字模数据，通常用点阵、矢量函数等方式表示，用点阵表示字形时，汉字字形码指的就是这个汉字字形点阵的代码。字形码也称字模，是用点阵表示的汉字字形代码，它是汉字的输出形式，根据输出汉字的要求不同，点阵的多少也不同。



项目考核

本项目考核评价量化标准由教师视教学组织情况，并参考项目 1 中的内容而定。考核内容也分为合作学习考核和知识、技能考核两个部分，前者考核内容参见项目 1，知识、技能考核内容如下。

- (1) 对计算机硬件系统和各部分作用的理解。
- (2) 对计算机软件系统的理解。
- (3) 对计算机技术指标与性能关系的理解。
- (4) 对进位计数制及进位计数制之间转换的理解。
- (5) 对 ASCII 码和汉字编码的理解。

项目 3 连接计算机外部设备

计算机外部设备是计算机系统的重要组成部分，某些外部设备更是计算机应用延伸的主要工具。因此，了解常用外部设备的作用，并掌握外部设备的连接和基本使用方法是更好地使用计算机的基础。

项目目标

- 了解存储设备的作用和使用方法。
- 了解输入/输出设备的作用，会正确连接和使用这些设备。
- 了解通用外设接口的使用方法，会正确连接常用外设。
- 了解外设驱动程序的安装方法。
- 了解投影仪、扫描仪等外部设备的作用及使用方法。

任务 1 认识外存储器

存储器是存放程序和数据的容器。内存临时存放计算机正在处理的程序和数据，主要和 CPU 交换信息；外存可永久存放程序和数据，是用户保存信息的重要工具。



任务说明

外存储器是存储用户数据信息的重要部件，也是计算机操作过程使用最多的设备。全面了解外存储器、掌握外存储器的使用方法是对计算机使用者的基本要求。本任务将帮助学习者全面认识计算机外存储器。

外存储器包含的种类很多，使用方法也有差异。因此，认识外存储器的学习任务可以按外存储器种类分解成了解硬盘、光盘驱动器和了解移动存储介质等。

活动步骤

1. 教师利用实物或视频讲解与计算机外存储器有关的知识
2. 学生查阅与计算机外存储器有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 3类外存储器分别有哪些异同点？
 - (2) 针对不同的存储器，分析可能造成数据丢失的原因。
 - (3) 存储器的连接方式与性能有何关系？



任务知识

1. 硬盘

硬盘是硬盘驱动器的简称，它的主要特点是速度快、容量大。通常，硬盘被固定在机箱内。

硬盘与计算机连接的接口类型主要有 IDE、SCSI 两种。IDE 硬盘是家用机最常用的硬盘，它使用数据连接线通过主板上的 IDE 接口与计算机连接，其安装简单，且具有较好的性价比，主要缺点是连接电缆长度有严格限制、访问速度较其他类型的硬盘慢。SCSI 硬盘的工作原理与 IDE 硬盘相同，但需要配上 SCSI 卡才能使用。SCSI 硬盘使用数据线与 SCSI 卡连接，SCSI 卡插入计算机主板的总线插槽。如果 SCSI 硬盘的传输速率大于 8Mbit/s，则必须使用基于 PCI 总线的 SCSI 卡。SCSI 硬盘有较好的并行处理能力，但价格较贵、安装过程复杂，适用范围因此受到限制。

硬盘的主要作用就是存储信息，因而访问速度和存储空间是衡量硬盘的主要内容。标示访问速度和容量的性能指标主要有以下几个。

(1) 主轴转速。转速是影响硬盘性能的重要因素之一。转速越高，硬盘访问速度越快。目前，市场的硬盘转速多为 7200r/min (转/分)。

(2) 平均寻道时间。指磁头从得到指令到寻找到数据所在磁道的时间，用于描述硬盘读取数据的能力。平均寻道时间越短，硬盘的访问速度越快。

(3) 数据传输速率。分为外部数据传输速率和内部数据传输速率两种，前者指从硬盘缓存中向外输出数据的速度，后者指在盘片上读写数据的速度。

(4) 高速缓存。硬盘的高速缓存用于缓解速度慢这一问题和预存取数据，目前的主流硬盘多使用 2MB 以上的缓存。



(5) 单碟容量。在转速和磁头操作速度不变的情况下，单碟容量越大，单位时间内存取的数据越多。

2. U 盘、移动硬盘

U 盘是一种基于 USB 接口的微型高容量活动盘，它不需要额外的物理驱动器、无外接电源、性能稳定、支持热插拔。U 盘最重要的性能指标是稳定性，而影响 U 盘稳定性的关键因素是控制芯片。市场上的 U 盘分别采用半成品芯片和封装成品控制芯片制造，前者的价格只有后者的 1/3，使用寿命一般不会太长。在 Windows 系统下使用 U 盘的方法很简单，只需将 U 盘与计算机的 USB 接口连接，待 U 盘指示灯亮，即可像使用硬盘一样使用 U 盘。

移动硬盘相对于 U 盘而言，最大的优点就是容量大，可以轻松容纳大文件。移动硬盘与计算机连接的接口形式有并行接口、USB 接口、IEEE1394 接口，但是使用最多的是 USB 接口的移动硬盘。由于 USB 标准向下兼容，建议选择 USB2.0 以上接口的移动硬盘。

3. 光盘驱动器

光盘驱动器是读/写光盘信息的设备，它和光盘共同构成计算机的外部存储器。目前，市场上有 CD 光驱、DVD 光驱和刻录光驱，盘片有 CD、DVD、CD-R、CD-RW 多种形式。

光驱是利用激光照射读/写信息。写信息时，计算机的数字信号被调制到激光束中，激光照射盘片的染料层形成信息记录。读信息时，激光束照射盘片，光盘的反射层根据盘片记录的信号反射光束，光检测器获取的光信号经处理转换成信息数据。

光驱的前面板有放音按钮、暂停按钮、音量控制旋钮。利用放音按钮可以直接播放 CD 光盘。光驱的背面有音频接口、跳线接口、数据线接口和电源线接口。音频接口用于音频输出，需要使用音频线连接到声卡的音频输入接口。一般光驱在出厂时被设置成从盘，当计算机只有一个硬盘和一个光驱时，可将光驱连接在主板的第二个 IDE 接口上，此时需要将光驱跳线设置到主盘位置上。光驱的数据接口使用数据线连接主板的 IDE 插座，电源接口连接计算机电源。

衡量光驱的主要性能指标有以下几个。

(1) 数据传输率。指光驱每秒能读取的最大数据量，光驱标注的倍速是以单速 150kbit/s 为基准的数据读取速度。

(2) 平均访问时间。指光驱的激光头从初始位置移到指定数据扇区，并将第一块数据读入高速缓存所用的时间。

(3) 缓存容量。缓存容量越大，读取数据的性能越好，刻录机要求较大的缓存。

任务 2 连接输入设备

将输入设备正确连接到计算机，使之变成计算机系统能够识别的设备，才能够用于输入数据。因此，正确连接输入设备是保证设备正常使用的重要前提。



任务说明

不同形式的数据信息需要使用不同的输入设备送入计算机。因此，将多种输入设备正确连接到计算机，是计算机应用者必须掌握的重要内容。本任务将帮助学习者学会连接常用的输入设备。

计算机的输入设备有相互独立的不同形式和作用，因此，连接输入设备的任务也需要根据设备种类分解成连接键盘和鼠标、连接扫描仪等。

活动步骤

1. 教师利用实物讲解与计算机输入设备连接有关的知识
2. 学生查阅与计算机输入设备有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 不同输入设备的连接过程有什么不同？
 - (2) 日常工作和生活中还可能遇到什么输入设备？
 - (3) 手写输入与键盘输入的优缺点有哪些？

任务操作

1. 连接键盘、鼠标

键盘是用户向计算机发出指令和输入数据的设备，需要和主板上的键盘接口连接。早期的键盘接口是 AT 键盘口，俗称“大口”；现在多用 PS/2 接口，俗称“小口”。连接键盘的 PS/2 接口和鼠标 PS/2 接口不能混用。连接键盘时需要看清机箱标注或接口色标。若使用 USB 接口的键盘，只需将键盘与主机的 USB 接口连接。

鼠标同样是信息输入的重要工具，它的形式和种类较多，常用的有串口鼠标、PS/2 口鼠标、USB 口鼠标和无线鼠标。串口鼠标需要与计算机的串行口连接，PS/2 鼠标与主板上的 PS/2 鼠标接口连接，USB 口鼠标和无线鼠标的发射端需要与主机的 USB 接口连接。

2. 连接扫描仪

扫描仪是继键盘和鼠标之后的第三大计算机输入设备。它是一种捕获影像的装置，能够将捕获的影像转换成计算机可以显示、存储和输出的数字格式，因此也是功能强大的输入设备。连接扫描仪的操作过程如下。

- (1) 将扫描仪放置在计算机旁边的平稳位置。
- (2) 将扫描仪所附带的 USB 电缆线一端连接到计算机背面的 USB 接口，另一端插入到扫描仪的 USB 接口。
- (3) 打开扫描仪的盖板，将玻璃台右下角的扫描仪锁滑到解除的位置，解除扫描仪的锁定，如图 1-3-1 所示。



图 1-3-1 扫描仪锁



提示：

如果需要搬动扫描仪，必须先将扫描仪锁锁上。扫描仪锁的作用是保护扫描仪内部的部件。

（4）将电源适配器与扫描仪相连接后插入到电源插座。

（5）接通电源并打开扫描仪电源开关（有的扫描仪上没有电源开关）。扫描仪启动并自检，自检结束后，扫描仪面板上的指示灯重新亮起。

任务3 连接输出设备

利用不同的输出设备可以得到不同形式的输出结果，因此，正确连接输出设备也是计算机使用过程中的重要任务。



任务说明

将输出设备变成计算机系统中的一员，才能使输出设备正常工作，进而得到多种形式的输出结果，所以，计算机的使用者需要学会连接输出设备。

不同的输出设备连接计算机的方式不同，因此，连接输出设备的任务需要分解成连接显示器、连接打印机和连接投影机。

活动步骤

1. 教师利用实物讲解与计算机输出设备连接有关的知识
2. 学生查阅与计算机输出设备有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 输出设备都有哪些？彼此间有什么异同？
 - (2) 输出设备连接过程需要注意什么问题？
 - (3) 计算机输出接口都有什么形式？可以连接哪些设备？



1. 连接显示器

显示器是使用最多的输出设备，以前占统治地位的阴极射线管显示器正逐渐被液晶显示器所取代。显示器通过显卡与计算机实现连接，根据显卡对总线的要求将显卡插入计算机主板相应的总线插槽，然后再将显示器连接线与显卡的VGA输出口连接。显卡又称为显示适配卡，它通过总线把主机的显示信号传送给显示器。显卡在一定程度上决定了显示器的显示质量。

液晶显示器的主要性能指标有以下几个。

（1）可视角度。指能观看到可接受失真值的视线与屏幕法线的角度，一般情况，水平可视角度较大且左右对称，垂直可视角度较小且上下不对称。可视角度越大越好，高端液晶显示器的可视角度已经做到水平和垂直相等。

(2) 点距和分辨率。点距是指两个液晶点之间的距离, 点距为 0.28~0.32mm 就能得到较好的显示效果。液晶显示器的分辨率是指真实分辨率, 1024×768 就是指含有 1024×768 个液晶颗粒。

(3) 亮度和对比度。液晶显示器亮度的均匀性是衡量液晶显示器质量的重要内容, 中心部分和边缘部分的亮度差别越大, 质量越差。对比度是显示色阶的参数, 对比度越高, 还原的画面层次感越好。

(4) 响应时间。指液晶显示器对输入信号的反应时间, 这一指标直接影响对动态画面的还原。

(5) 最大显示色彩数。独立像素可以表现的最大颜色数和基色的位数有关, 6 位可以表现的最大颜色数是 $64 \times 64 \times 64$, 8 位可以表现的最大颜色数是 $256 \times 256 \times 256$ 。

2. 连接打印机

打印机是办公环境中最常用的设备之一, 它能将计算机编辑的信息以单色或彩色的字符、汉字、表格、图像等形式印刷在纸上, 满足使用纸张保存或传送信息的办公要求。打印机是计算机的重要外设。因此, 使之成为计算机能够正确识别的设备, 是使用打印机的前提。连接打印机的操作过程如下。

(1) 关闭计算机、打印机电源。

(2) 将打印机配置的电源线或电源适配器的阴插头与打印机电源输入端连接, 另一端阳插头插入电源插座。

(3) 使用并行端口连接线时, 将并行接口连接线的一端插入打印机, 另一端插入计算机的并行打印输出端口, 锁定固定卡扣。使用 USB 接口连接线时, 将连接线的方形接头插入打印机的 USB 接口, 另一端插入计算机的 USB 接口, 如图 1-3-2 所示。

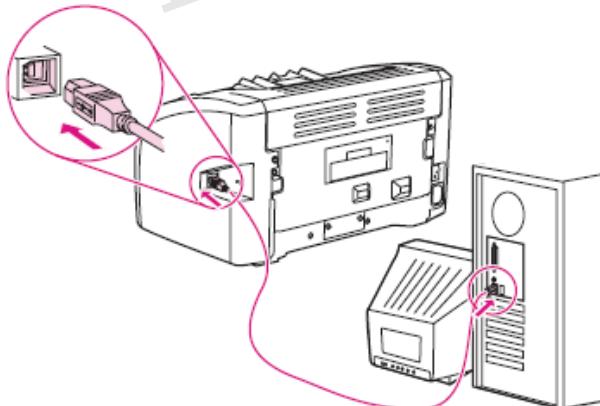


图 1-3-2 USB 连接线连接

(4) 启动计算机, 接通打印机电源。

(5) 将包含打印机驱动程序的光盘装入光驱, 出现“打印系统安装向导”对话框, 如图 1-3-3 所示。如果未出现安装程序对话框, 则双击光盘中的“SETUP.EXE”文件。



图 1-3-3 “打印系统安装向导”对话框

(6) 根据对话框要求逐步操作, 至安装完成。



提示:

从设备厂商的官方网站下载需要的驱动程序并运行安装, 也可以达到驱动设备的目的。

(7) 当系统提示是否打印测试页时, 若选择打印, 可以测试打印机工作是否正常。

3. 连接投影机

(1) 关闭所有需要连接的设备的电源。

(2) 将 VGA 连接线的一端连接到投影机的“COMPUTER 1”插孔, 另一端连接到计算机的显示器端口。

(3) 连接投影机电源。

任务4 了解读卡器、触摸屏等

计算机外设种类不断丰富, 极大拓展了应用内容, 人们不再局限于打字、看屏、听音响的简单信息交互, 可以利用指纹识别保护应用的安全性, 利用摄像头实时传输图像, 利用手写板输入信息。



读卡器、触摸屏、指纹识别和手写板等越来越多地出现在各种电子设备中, 使用这些设备或技术后不仅提高了设备的适用性, 也丰富了设备的使用手段和方法。因此, 了解这些设备和技术是现代社会对人们提出的基本要求。本任务将帮助学习者了解读卡器和触摸屏。

活动步骤

1. 教师讲解读卡器、指纹识别、触摸屏和手写板等相关知识
2. 学生查阅与读卡器、指纹识别、触摸屏和手写板有关的资料并获得相应成果

3. 分组讨论、思考以下问题

- (1) 读卡器在使用中有哪些限制?
- (2) 指纹识别的作用有哪些? 常用于何种环境?
- (3) 触摸屏和手写板有哪些异同?

任务知识

1. 读卡器

读卡器 (Card-reader) 是指将多媒体卡作为移动存储设备与计算机连接进行数据读/写的接口设备。读卡器通常用 USB 接口与计算机连接, 使计算机可以访问多种格式的存储卡。存储卡配合适当的读卡器后, 可以当成一般的 U 盘使用。

按所兼容存储卡的种类, 读卡器可以分为 CF 卡读卡器、SM 卡读卡器、PCMICA 卡读卡器和记忆棒读写器等。双槽读卡器可以同时使用两种或两种以上的卡。

按端口类型, 读卡器可分为串行口读卡器 (速度很慢, 极少见)、并行口读卡器 (适合于早期主板的计算机)、USB 读卡器 (速度快, 使用方便)、PCMICA 卡读卡器和 IEEE 1394 读卡器。前两种读卡器由于接口速度慢或者安装不方便已经基本被淘汰。USB 读卡器是目前市场上最流行的读卡器, PCMICA 卡读卡器主要被用于笔记本电脑, IEEE 1394 读卡器由于支持的接口还没有流行, 应用不广泛。

按照读取闪存种类, 读卡器分为单功能读卡器、多功能读卡器。

2. 指纹识别

指纹识别是一种生物识别技术, 而指纹识别系统则是一个典型的模式识别系统, 包括指纹图像获取、处理、特征提取和比对等模块。指纹识别技术是目前最成熟且价格便宜的生物特征识别技术, 被广泛应用于门禁、考勤系统, 在笔记本电脑、手机、汽车、银行支付环境也可以看到指纹识别技术应用实例。

指纹识别是通过比较不同指纹的细节特征点来进行鉴别。由于每个人的指纹不同, 就是同一人的十指之间, 指纹也有明显区别, 因此指纹可用于身份鉴定。

随着科技进步, 指纹识别技术开始进入计算机世界。目前, 许多公司推出了指纹识别与传统 IT 技术完美结合的应用产品。指纹识别技术多用于对安全性要求比较高的商务领域, 在商务移动办公领域颇具建树的富士通、三星及 IBM 等国际知名品牌都拥有技术与应用较为成熟的指纹识别系统。

3. 触摸屏

触摸屏是一种通过热感应向计算机输入坐标信息的定位设备, 是和鼠标、键盘一样的新型输入设备。

从技术原理区别, 触摸屏分为矢量压力传感技术触摸屏、电阻技术触摸屏、电容技术触摸屏、红外线技术触摸屏、表面声波技术触摸屏 5 个基本种类。其中, 矢量压力传感技术触摸屏已退出历史舞台; 红外线技术触摸屏的价格低廉, 但其外框易碎, 容易产生光干扰, 曲面情况下失真; 电容技术触摸屏的设计构思合理, 但其图像失真问题很难得到根本解决; 电



阻技术触摸屏的定位准确，但其价格颇高，且怕刮易损；表面声波技术触摸屏解决了以往触摸屏的各种缺陷，清晰且不容易被损坏，适于各种场合，缺点是屏幕表面如果有水滴和尘土会使触摸屏变得迟钝，甚至不工作。

按照触摸屏的工作原理和传输信息的介质，可把触摸屏分为5种，分别为电阻式、电容式、压电式、红外线式以及表面声波式。

4. 手写板

手写板是数码绘图板的俗称。数码绘图板也称为数位板或电绘板，它是一种使用专用电磁笔在数码板表面工作区上书写输入的计算机外设。电磁笔发出特定频率的电磁信号，数码板内部的微控制器依序扫描天线板的X及Y轴，然后根据信号的大小计算出笔的绝对坐标，并将100~200组/秒的坐标资料传送到计算机中。

市场上常见的手写板通常使用USB接口与计算机连接，出于认证等功能需要，一些计算机键盘也会附带一块手写板。从单纯的技术上讲，手写板主要有分为电阻式手写板、电容式手写板及电磁式手写板等。其中，电阻式手写板的技术最老，而电容式手写板由于手写笔不需电源供给，多应用于便携式产品。电磁式手写板则是目前最为成熟的技术，应用最为广泛。

若按书写笔分类，手写板分为有压感和无压感两种类型。有压感的手写板可以感应到手写笔在手写板上的力度，从而产生粗细不同的笔画，这一技术成果被广泛应用于美术绘画和银行签名等专业领域。



项目考核

本项目考核评价量化标准由教师视教学组织情况，并参考项目1中的内容而定。考核内容也分为合作学习考核和知识、技能考核两个部分，前者考核内容参见项目1，知识、技能考核内容如下。

- (1) 计算机硬盘、光驱和移动介质的连接。
- (2) 计算机键盘、鼠标、显示器的连接。
- (3) 扫描仪、打印机的连接。
- (4) 投影机的连接。
- (5) 驱动程序的安装。

项目4 了解计算机使用中的安全问题

安全使用计算机是计算机应用普及过程中的关键问题，也是世界各国关注的焦点。只有解决好计算机应用中的安全问题，才能保证信息化社会健康有序地发展。

项目目标

- 了解信息安全的基本知识，使学生具有信息安全意识。
- 了解计算机病毒的基本知识。
- 了解并遵守相关法律法规和信息活动中的道德要求。

任务1 了解信息安全的基本要求

近几年大规模的计算机病毒侵袭事件接连不断，黑客入侵更是遍及全球。这些原因导致危害信息安全事件的数量急剧上升，信息安全也因此成为制约计算机网络应用的核心问题。掌握相关知识也成为对计算机应用者的基本要求。

任务说明

计算机中的信息资源有别于其他资源，它可以同时被很多人共享使用。如果在信息传输和使用过程中没有安全保护措施，就可能出现信息被截收、删除、修改等危害事件，使信息泄露或被非法篡改。本任务将帮助人们了解信息安全的基本内容，提高信息安全保护意识。

活动步骤

1. 教师使用视频资料展示危害信息安全的案例，简单讲解信息安全的基本概念
2. 学生查阅与信息安全有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 教师展示的两类危害案例之间的最大区别是什么？
 - (2) 还有哪些危害信息安全的形式？
 - (3) 发生危害信息安全事件的诱因是什么？

任务知识

1. 信息安全的概念

不同人站在不同的角度对信息安全有不同的理解。

网络用户需要的安全是指他们借助计算机处理信息时，不会出现非授权访问和破坏，即使是在信息交换、传输过程中也不能出现任何意外事件。

信息系统管理者认为的安全是对管理对象完全可控，任何时候都不能因黑客攻击、系统故障等问题出现管理失控，管理者按约定给用户提供井然有序的信息服务。

公共信息受众理解的信息安全是过滤一切有害信息，享受信息带来的便利和快乐。

机密信息拥有者要保证的安全是敏感信息不会以任何形式泄露。

综合以上要求，可以认为信息安全是指信息不会被故意或偶然地非法授权泄露、更改、破坏，不会被非法系统辨识、控制，人们能有益、有序地使用信息。

2. 信息安全的基本内容

信息安全主要涉及信息存储安全、信息传输安全、信息应用安全3个方面，包括操作系统安全、数据库安全、网络安全、访问控制、病毒防护、加密、鉴别7类技术问题，可以通过保密性、完整性、真实性、可用性、可控性5种特性进行表述。

- (1) 保密性：是信息不会泄露给非授权对象的特性。
- (2) 完整性：是信息本身完整，且不会在未授权时发生变化的特性。
- (3) 真实性：是保证信息内容及处理过程真实可靠的特性。



- (4) 可用性：是合法对象能有效使用信息资源的特性。
- (5) 可控性：是对信息资源能进行有效控制的特性。

3. 信息安全控制层次

信息安全控制是复杂的系统工程，需要安全技术、科学管理和法律规范等多方面协调，并构成层次合理的保护体系，只有这样最终才能达到保证信息安全的目的。安全防护技术是保证实体、软件、数据安全的基础，有效管理是保障安全技术发挥作用的前提，法律规范是制约和打击危害信息安全的武器。所以，信息安全控制应从以下4个方面考虑。

(1) 实体安全防护。对计算机实体进行安全防护是保护信息安全的重要环节。如果计算机硬件和工作环境出现安全问题，存储其中的信息很难幸免，所以，设置必要的实体安全防护设施是保证信息安全的基础。

(2) 软件安全防护。在实体安全的基础上增加软件安全防护措施是保证信息安全的进一步要求。软件系统故障同样会导致信息安全问题，所以，软件和软件运行安全也是保证信息安全的基础。

(3) 安全管理。设置硬件、软件安全防护设施固然重要，让安全设施充分发挥作用更重要，而它主要依赖于对安全设施的科学管理。统计结果表明，70%以上的安全问题是管理不善造成的，真正由于技术原因出现的安全问题很少。由此可见，安全管理在保证信息安全中的作用极其重要。

(4) 法律规范。安全法律是安全防护技术以外的信息安全保障因素。在发生安全问题以前，安全法律起规范信息应用行为、威慑破坏行为的作用，是信息安全的法律保障。在发生安全问题以后，安全法律是处理安全问题的法律依据。

任务2 认识计算机病毒

时至今日，计算机病毒恶性传染的力度已基本得到控制，它也不再是计算机用户恐惧的对象，但是计算机病毒对计算机的威胁依然是影响计算机发展的顽疾，防治计算机病毒依然是计算机安全工作的重中之重。

任务说明

计算机病毒的出现，使计算机应用和计算机信息的安全遇到了严重挑战，全世界每年因计算机病毒所造成的损失触目惊心。曾几何时，计算机病毒肆虐，人们谈毒色变，计算机病毒成了阻碍计算机应用的严重障碍。因此，认识计算机病毒是安全使用计算机的基础。

活动步骤

1. 教师展示计算机病毒危害的案例，简单讲解计算机病毒的基本概念
2. 学生查阅与计算机病毒有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 为什么说计算机病毒是影响计算机应用的顽疾？
 - (2) 杀毒软件为什么不能根除计算机病毒？

(3) 是什么人在制造计算机病毒?

任务知识

1. 什么是计算机病毒

对于“病毒”，人们并不陌生。曾经猖獗的“SARS”病毒、“H5N1 高致病性禽流感”病毒、甲型“H1N1”病毒，都给人类社会带来严重的灾难。那么，计算机病毒又是什么性质的病毒？会给人类社会带来什么危害呢？

与生物病毒不同，计算机病毒是人为的产物，是某些别有用心的人利用计算机软、硬件所固有的脆弱性而编制的具有特殊功能的程序。由于这种程序与生物医学上的“病毒”具有同样的传染和破坏特性，所以人们就把这种具有自我复制和破坏机理的程序称为计算机病毒。

2. 计算机病毒的破坏形式

在满足计算机病毒设置条件的情况下，计算机病毒被激活，激活后的计算机病毒可能对计算机系统或磁盘文件实施破坏，计算机病毒破坏计算机功能的能力，体现了计算机病毒的危害性。计算机病毒破坏计算机功能的程度，取决于计算机病毒制造者的主观愿望和他所具有的计算机技术知识。目前，有数以万计、不断发展扩张的计算机病毒，其破坏形式千奇百怪。根据已有的计算机病毒资料，人们把计算机病毒的破坏和攻击形式按类归纳成：攻击硬盘主引导区、Boot 扇区、FAT 表、文件目录；占用和消耗内存空间，占用 CPU 时间；侵占和删除存储空间；改动系统配置，攻击 CMOS；使系统操作和运行速度下降；格式化整个磁盘，格式化部分磁道和扇区；干扰、改动屏幕的正常显示；攻击邮件、阻塞网络，攻击文件，包括非法阅读、添加、删除文件和数据等。

3. 计算机病毒的特征

计算机病毒是程序，是未经授权许可而执行的特殊程序，与其他正常的程序相比，它具有以下几个特征。

(1) 传染性。传染性是计算机病毒的基本特征，也是区别计算机病毒与非计算机病毒的本质特征。计算机病毒会通过各种渠道从已感染的计算机扩散到未感染的计算机，在计算机应用环境中只要一台计算机染毒，那么病毒会迅速扩散感染大量文件。

(2) 潜伏性。一个编制精巧的计算机病毒程序，在进入系统之后一般情况下除了传染以外，并不会马上发作破坏系统，而是在系统中潜伏一段时间。只有当特定的触发条件得到满足时，才能激活病毒而去执行破坏系统的操作。

(3) 隐蔽性。隐蔽性是服务于潜伏性的特性，为了满足潜伏的需要，计算机病毒必须想方设法隐藏自己。

(4) 可触发性。任何计算机病毒都要有一个或多个触发条件。触发条件可能是时间、日期、文件类型、某些特定数据或特定操作等。当计算机应用环境中的某种情况满足触发条件时，计算机病毒被激活开始实施传染或破坏，此时的计算机病毒具有传染或攻击功能。如果病毒触发条件没有得到满足，计算机病毒继续潜伏等待时机。



(5) 破坏性。任何计算机病毒只要侵入系统，都会对系统及应用程序产生不同程度的危害，轻者占用系统资源降低计算机系统的工作效率，重者则会对系统造成重大危害，有些危害所造成的后果是难以设想的，它可以毁掉系统的部分数据，也可以破坏全部数据并使之无法恢复。

(6) 衍生性。计算机病毒可以修改，从而又衍生出一种不同于原版本的新计算机病毒的特性称为计算机病毒的衍生性。衍生性不但使计算机病毒越来越多，也可能使计算机病毒的危害后果越来越严重。

(7) 不可预见性。不同种类的计算机病毒程序千差万别，新病毒的编写技术不断变化，加大了对未来计算机病毒的预测难度，也使得反病毒软件的预防措施和技术手段总是滞后于病毒。计算机病毒的不可预见性使病毒问题成为困扰计算机应用的顽疾，人们甚至看不到解决计算机病毒的最终时日。

(8) 顽固性。发现难是计算机病毒的一个特点，而清除难则是计算机病毒的恶性本质。病毒采用许多手法隐身以避免被发现，有的病毒被发现后也很难清除，因为在清除计算机病毒的同时，用户的程序数据可能随之消失，“同归于尽”是计算机病毒最后一招，也是最阴险的一招。

4. 判断计算机是否感染病毒

及早发现计算机病毒是减少病毒传染和危害的最好方法。潜伏在计算机中的计算机病毒总会留下一些“蛛丝马迹”，只要留心，用户是能够发现问题并最终查出计算机病毒。计算机用户可根据计算机系统的异常表现，初步判断计算机是否感染病毒。

常见的异常表现有：正常运行的计算机突然出现经常性、无缘故的死机；操作系统无法正常启动；系统运行速度明显变慢；以前能正常运行的软件突然发生内存不足的错误；打印和通信发生异常；系统文件的时间、日期、大小发生变化；磁盘空间迅速减少；系统自动要求对软盘、U 盘进行写操作；运行、打开 Word 文档后，文件另存时只能以模板方式保存；陌生人发来莫名其妙的电子邮件，计算机自动链接到一些陌生的网站等。

以上症状只是计算机感染病毒后可能出现的情况，并不表示只要出现了所列的症状就一定感染了计算机病毒，计算机出现了其他问题也极有可能导致出现以上部分症状。但是如果计算机同时出现了以上几种所列的症状，那么计算机感染病毒的可能性就非常大。

任务3 了解网络道德

随着网络的迅速发展和扩张，网络对人类的影响也日益深入。然而，网络并非一片净土，它在释放巨大能量的同时也可能成为垃圾衍生地。我们应理性地认识、理解网络，积极营造文明的网络环境。

任务说明

同世界上许多事物一样，网络自由也是一把双刃剑，网民在享受了宽松自由的同时，也要承受着他人过度自由带来的损害。一些道德素质低下的网民，利用网络方便条件，制造信息垃圾，进行信息污染，传播有害信息，利用网络实施犯罪活动等，使网络大众的利益受到侵害。本任务将帮助人们认识不文明的网络行为，提高文明使用网络的意识。

活动步骤

1. 教师展示网络侵权、泄密等案例，简单讲解网络应用中存在的问题
2. 学生查阅与网络道德有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 案例中显现的问题是什么原因引起的？
 - (2) 电子邮件与生活中的信件有什么区别？是什么原因引起的？
 - (3) 维修人员有责任为客户保护机器内存储资料的机密性吗？为什么？

任务知识

网络在信息社会中充当着越来越重要的角色，但是，不管网络功能怎样强大，它也是人类创造的一种工具，它本身并没有思想，即使具有某种程度的智能，这也是人类所赋予它的。因此，在使用网络时，一定要遵守道德规范，同各种不道德行为和犯罪行为做斗争。

美国计算机伦理协会制定了 10 条戒律，它是计算机用户在任何网络中都应该遵守的基本行为准则。美国计算机协会为它的成员制定了 8 类应遵守的伦理道德和职业行为规范，南加利福尼亚大学网络伦理协会提出了 6 种不道德网络行为。

共青团、教育部、文化部倡导的《全国青少年网络文明公约》如下：

要善于网上学习，不浏览不良信息；要诚实友好交流，不侮辱欺诈他人；要增强自护意识，不随意约会网友；要维护网络安全，不破坏网络程序；要有益身心健康，不沉溺虚拟时空。

《中国互联网协会关于抵制非法网络公关行为的自律公约》如下：

坚持文明守法、诚信自律、公平竞争、和谐发展的理念，遵守社会规范以及互联网行业公约，文明办网，诚信自律，自觉维护互联网行业形象和声誉，努力营造安全可信的网络环境；严格依照国家法律法规开展经营活动，不组织、不参与任何形式的非法网络公关活动；坚决反对和抵制损害他人的商业信誉的不正当竞争行为，努力维护公平公正的竞争秩序；坚决反对和抵制操纵网络舆论、非法牟利行为，维护互联网行业的公信力；坚决反对和抵制庸俗、低俗、媚俗之风，积极营造弘扬正气、文明健康的网络文化环境；提高应对非法网络公关行为的防范能力，完善内部管理制度，积极开展法律法规培训及职业道德教育，提高企业员工法律意识和责任意识；自觉接受社会监督，设立便捷的举报渠道，积极处理社会各方面的投诉，及时反馈处理结果、及时处理各种违法和有害信息；引导网民理性思考、文明发言、有序参与，营造积极健康的网络舆论环境。

任务 4 了解网络安全的法律法规

在信息活动中会产生各种社会关系，对这些关系也需要调整和规范，这就是信息立法的基本依据。反过来，信息法律的建立、完善，必将促进社会信息化的健康发展。经过数年的完善和发展，中国已经建立了条款相对独立，内容相互补充的完整法律体系，基本上能有效调整和规范信息社会的新型社会关系。



计算机病毒制造者、黑客、网络攻击者的网络犯罪行为，让计算机用户深受其害。依法治理网络，是保障计算机安全高效运行、杜绝或减少网络犯罪的根本。本任务将帮助学习者了解网络安全的相关法律，做知法、守法的文明使者。

活动步骤

1. 教师展示网络犯罪案例，简单讲解网络犯罪行为和法律责任
2. 学生查阅与网络犯罪有关的资料并获得相应成果
3. 分组讨论、思考以下问题
 - (1) 网络犯罪与传统犯罪有什么异同？
 - (2) 为什么将黑客行为认定为犯罪？
 - (3) 什么样的网络行为可能承担法律责任？



1. 网络犯罪行为

网络犯罪就是在信息活动领域中，以网络系统或网络知识作为手段，或者针对网络信息系统，对国家、团体或个人造成危害，依据法律规定，应当予以刑罚处罚的行为。在《全国人大常委会关于维护互联网安全的决定》中，网络犯罪行为被划分为以下主要类型。

- (1) 危害互联网运行安全。危害互联网运行安全的犯罪行为主要有3种。
- (2) 危害国家安全和社会稳定。危害国家安全和社会稳定的犯罪行为主要有4种。
- (3) 危害社会主义市场经济秩序和社会管理秩序。该类犯罪行为主要有5种。
- (4) 侵害个人、法人和其他组织的人身、财产等合法权利。该类犯罪行为主要有3种。
- (5) 其他危害行为。主要是指以上4类计算机犯罪行为还没有包括进去的犯罪行为。随着网络经济和网络技术的发展，计算机犯罪也将出现新的形式。

2. 法律责任

《刑法》和《全国人大常委会关于维护互联网安全的决定》中关于计算机信息犯罪的直接或间接条款警示我们，在信息活动中实施危害行为可能承担刑事责任，必须引起高度重视。

《刑法》第二百八十五条规定：“违反国家规定，侵入国家事务、国防建设、尖端科学技术领域的计算机信息系统的，处三年以下有期徒刑或者拘役。”

《刑法》第二百八十六条规定：“违反国家规定，对计算机信息系统功能进行删除、修改、增加、干扰，造成计算机信息系统不能正常运行，后果严重的，处五年以下有期徒刑或者拘役；后果特别严重的，处五年以上有期徒刑。”

《刑法》中对“违反国家规定，对计算机信息系统中存储、处理或者传输的数据和应用程序进行删除、修改、增加”、“故意制作、传播计算机病毒等破坏性程序”、“利用计算机实施金融诈骗、盗窃、贪污、挪用公款、窃取国家秘密”、“侵犯著作权”、“传授犯罪方法”等也作出了具体处罚规定。

《刑法修正案(七)》又增加了“出售公民个人信息”、“提供入侵工具”等相关处罚规定。



项目考核

本项目考核评价量化标准由教师视教学组织情况，并参考项目1中的内容而定。考核内容也分为合作学习考核和知识、技能考核两个部分，前者考核内容参见项目1，知识、技能考核内容如下。

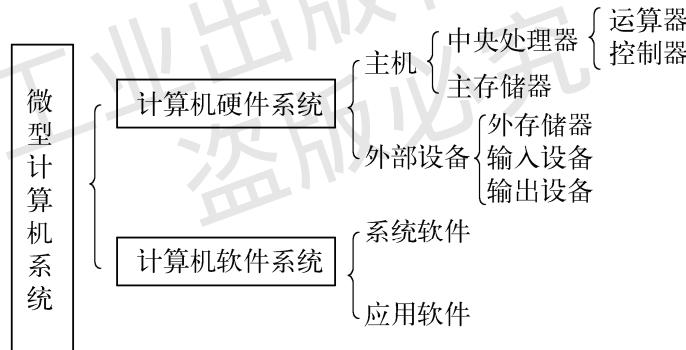
- (1) 对信息安全和信息安全控制的理解。
- (2) 对计算机病毒的理解。
- (3) 对计算机病毒破坏形式的理解。
- (4) 对网络道德的理解。
- (5) 对网络犯罪和相应法律责任的理解。



回顾与总结

计算机技术的快速发展和普及应用促进了人类社会的发展，改变了人们的生活、工作方式，也必将进一步影响人类社会的方方面面。计算机智能化、网络化不但会扩大应用领域，也会提升计算机的应用效率，加速信息化社会的进程。

计算机系统的主要组成：硬件系统和软件系统。计算机系统的基本组成框架如下：



正确连接计算机的外设，是将外设变成计算机系统的一员的基础，更是使用外设帮助工作的前提。不同的外设有不同的连接方法，本单元介绍了最常用的几种外设的连接使用方法，应熟练掌握相关知识和技能。

本单元还讲述了信息安全、计算机病毒、网络道德、网络法律的基本知识。了解信息安全是安全使用计算机的基础，了解计算机病毒是减少病毒危害的前提，认识不文明网络行为、做遵纪守法的网络应用者是进行安全教育的根本。

第一单元实训

- (1) 分组讨论：谈谈对计算机系统的认识。
- (2) 市场调研：了解当前主流计算机中的CPU、内存和硬盘等情况。
- (3) 分组讨论：计算机给人类社会带来了哪些变化。



- (4) 分组讨论：如何理解数据的计算机处理过程？
- (5) 观察计算机外设的连接接口，明确各种接口的连接设备。
- (6) 连接打印机。
- (7) 根据案例讨论结果写出课后感，其中应包括对案例事件的认识、自己曾遇到的不文明或违法的网络行为、对自己网络行为的反思和以后的打算。

第一单元习题

1. 单项选择题

- (1) 计算机系统是由_____组成的。
 - A. 系统软件和应用软件
 - B. 硬件和软件
 - C. 主机和外设
 - D. 主机、显示器、键盘、鼠标和音箱
- (2) 计算机软件可以分为_____。
 - A. 操作系统和应用软件
 - B. 操作系统和系统软件
 - C. 系统软件和应用软件
 - D. DOS 程序和 Windows 程序
- (3) 计算机的硬件系统由 5 大部件组成，这 5 大部件是_____。
 - A. 主机、显示器、键盘、鼠标和音箱
 - B. 运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备
 - C. CPU、主板、内存、硬盘、显示器
 - D. 以上说法都是正确的
- (4) CPU 集成了运算器和_____。
 - A. 控制器
 - B. 存储器
 - C. 输入设备
 - D. 输出设备
- (5) 对有害数据的防治管理者是_____。
 - A. 公安机关
 - B. 信息受众
 - C. 应用主管
 - D. 行业协会

2. 多项选择题

- (1) 下面属于外设部件的是_____。
 - A. 键盘
 - B. 打印机
 - C. 多媒体音箱
 - D. 显卡
- (2) 按性能不同，存储器可分为_____。
 - A. 随机存储器
 - B. 一般存储器
 - C. 只读存储器
 - D. 主要存储器
- (3) 主板上的插槽包括_____。
 - A. CPU 插槽/插座
 - B. 内存插槽
 - C. 显卡插槽
 - D. 声卡插槽
- (4) 信息安全可以通过_____进行表述。
 - A. 保密性
 - B. 完整性
 - C. 真实性
 - D. 可用性
- (5) 行为规范包括_____。
 - A. 社会规范
 - B. 法律规范
 - C. 知识规范
 - D. 技术规范

3. 判断题

- (1) 科学计算是计算机的主要应用领域。

- (2) 从数据所获得的有意义的内容称为信息。
- (3) 计算机处理数据的过程也是人机共同对数据的加工过程。
- (4) 连接键盘的 PS/2 接口和鼠标 PS/2 接口不能混用。
- (5) 搬动扫描仪前必须锁定扫描仪锁。
- (6) 传染性是计算机病毒的基本特征，也是区别计算机病毒与非计算机病毒的本质特征。

4. 简答题

- (1) 为什么把计算机的器件变化和体系结构共同定为划分换代的标准？
- (2) 为什么不同的人会在相同数据中获取不同信息？
- (3) 计算机的硬件系统指什么？其中各个部分有什么功能？
- (4) 计算机的软件系统由哪两个部分组成？它们有什么区别？
- (5) 举例说明计算机有哪些系统软件，并说明其作用。

5. 操作题

- (1) 正确安装键盘和鼠标，并总结安装要点。
- (2) 安装摄像头，并给出详细的安装过程。