

信息技术应用基础

模块导入

计算机是信息化的基础。人们所说的计算机是指电子计算机。它的出现与迅猛发展是 20 世纪最伟大的技术成就之一。计算机技术的普及程度和应用水平已成为衡量一个国家或地区现代化程度的重要标志。计算机为信息技术提供了强大的计算和数据处理能力。在大数据分析中,计算机能够快速处理海量的数据,挖掘出有价值的信息。例如,电商平台通过分析用户的购买行为数据,计算机可以帮助平台了解用户的喜好,从而进行精准营销。信息技术的发展使得计算机不再局限于单纯的数据处理。例如物联网(IoT)技术,通过将计算机与各种传感器连接,计算机可以获取环境温度、湿度、物体位置等信息,并根据这些信息进行控制。智能家居系统就是一个很好的例子,通过计算机与智能设备的连接,用户可以使用手机远程控制家里的灯光、空调等电器设备。

学习目标

知识目标

- ◎ 了解信息技术的概念,明确信息技术的典型应用。
- ◎ 了解信息系统的组成。
- ◎ 熟悉常见的信息技术设备。
- ◎ 掌握操作系统的基础知识和基本操作。
- ◎ 了解新一代信息技术的概念和应用,如大数据、云计算、人工智能等。
- ◎ 了解信息素养的概念及要素。
- ◎ 了解信息社会应当遵守的道德要求和法律法规。

能力和素养目标

- ◎ 在不同的职业场景中,能够知晓信息技术的发展趋势,具备科学发展观。
- ◎ 树立尊重知识产权的意识。
- ◎ 树立科技自立自强的意识,提高对科技发展的关注和热情。
- ◎ 具有科技报国的使命担当、精益求精的工匠精神,具备良好的职业道德。

任务 1.1 初识信息技术

1.1.1 任务描述

使用腾讯会议软件创建一次线上会议并进行屏幕共享,感受信息技术带来的便利。

1.1.2 任务实现——体验腾讯会议

1. 安装腾讯会议软件

下载并安装腾讯会议软件,进入腾讯会议首页,如图 1-1-1 所示。



图 1-1-1 腾讯会议首页

2. 创建会议

打开腾讯会议软件,单击“快速会议”按钮,进入会议界面,如图 1-1-2 所示。

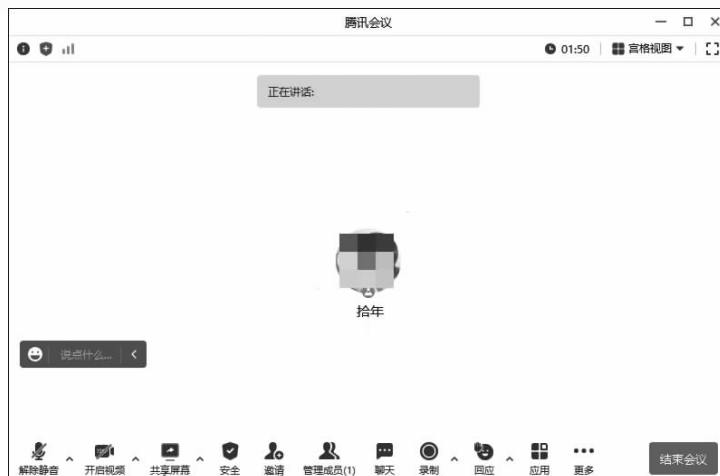


图 1-1-2 会议界面

3. 共享屏幕

(1)单击“共享屏幕”按钮,在弹出的“选择共享内容”对话框中选择要共享的屏幕,单击即可进行屏幕共享,如图 1-1-3 所示。



图 1-1-3 选择共享屏幕

(2)进入共享屏幕界面后,单击“你正在共享屏幕”浮动图标,在展开的工具栏中单击“结束共享”按钮可结束屏幕共享,如图 1-1-4 所示。



图 1-1-4 单击“结束共享”按钮

(3)在共享屏幕中单击“录制”按钮还可以录制会议,单击“新的共享”按钮,可以创建一个新的共享屏幕。

4. 邀请成员

单击“邀请”按钮,在弹出的界面中单击“复制会议号和链接”按钮,如图 1-1-5 所示,将复制的会议号和链接发给其他人,其他人单击该链接即可加入会议。



图 1-1-5 复制会议号和链接

5. 结束会议

结束共享屏幕后,在图 1-1-2 中单击“结束会议”按钮即可结束会议。

1.1.3 知识讲解

知识点 1 信息的概念

信息技术是指完成信息的获取、加工、传递、再生和使用等功能的技术,是能够扩展人的信息器官功能的技术,因此,可以认为信息技术就是能够提高或扩展人类信息能力的方法和手段的总称。

知识点 2 信息技术的发展历程

(1)语言的使用。语言的使用是人类从猿进化到人的重要标志,它不仅是信息表达方式的突破,使人类的思想与感情交流内容更丰富,也是信息保存和传播手段的一次关键性革命。

(2)文字的创造。语言信息的表达只能是瞬间的,除了用脑记忆外无法记录,因此,信息的表达和传递在时间和空间上都受到了限制,随着历史的演变,大约在公元前 3500 年出现了文字,它的出现是信息从语音同步传播变为视觉异步传播的过程。文字可以长期存储信息,跨时间、跨地域地传播信息,文字的发明是人类信息活动的一次革命性变革,使古代信息技术产生了突破性的进展。

(3)造纸术和印刷术的发明。文字出现后,人类摆脱了自身的束缚,在大脑之外开始大量记录和存储信息。但是文字需要有载体来记录,因此,在公元 105 年东汉蔡伦改进了造纸术,从而使文字的记录变得既方便又经济。造纸术是中国古代的四大发明之一,为世界文明做出了巨大贡献。

印刷术在我国古代经历了石刻印刷、雕版印刷和活字印刷的发展过程,其中最为重要的是人工排版的活字印刷术,它是宋代毕昇发明的,也是中国古代的四大发明之一。印刷术的发明和使用,结束了人类记录和传递信息单纯依靠手写的阶段。

造纸术和印刷术的结合使得信息的记录、存储、传递和使用范围在时间和空间上变得更加久远和广阔。

(4) 电信革命。整个近代信息技术的发展过程就是信息技术的第四次重大变革——电信革命,近代信息技术的发展是将电为主角的信息传输技术的突破作为先导的。1837年,美国人莫尔斯研制了世界上第一台有线电报机,使信息可以实时传播。1876年,贝尔发明了电话,实现了人类的远距离通话,使信息传播技术有了更大的发展。广播、电视的出现与发展则打破了信息交流的时空界限,提高了信息传播效率。

(5) 计算机技术和现代通信技术。20世纪40年代,电子计算机诞生,这是人类社会进入现代信息技术发展阶段的重要标志。

知识点 3 信息技术的典型应用

如今,信息技术的应用已经遍及教育、科研、工业、农业、商业、医学、交通管理、军事等各个领域。

(1) 信息技术在教育领域的应用。学生能够根据需求和兴趣,选择辅助学习软件进行个别化学学习;教师能利用多媒体开展生动的教学活动。

(2) 信息技术在科研中的应用。例如,可以使用电子显微镜将物体放大,使人们观察到更微观的世界,大大扩展了人的视觉功能。

(3) 信息技术在工业中的应用。机器设备的自动化与智能化使人们从繁重的劳动中解脱出来。

(4) 信息技术在农业中的应用。利用卫星可以收集地面上的植物、土壤的资料,掌握水资源的分布,了解农作物的长势和病虫害信息,监视森林火灾,监测海洋、河流、湖泊、大气的污染情况。

(5) 信息技术在商业中的应用。到超市购物时,收款员只需用读码器在每种物品的条码上扫一下,就可以自动计算应付款额;到银行存取款时,也离不开计算机及网络的支持。

(6) 信息技术在医学中的应用。例如,CT、超声成像、心电图、脑电图等先进的检测技术为疾病的诊断提供了方便,赢得了很多治疗时间。

(7) 信息技术在交通管理中的应用。城市交通监管系统可以随时了解道路运行状况,记录车辆的运行,合理控制红绿灯信号;电子不停车收费系统(electronic tollcollection, ETC)的使用可以大大提高道路流通效率。

(8) 信息技术在军事领域的应用。信息技术对现代化武器装备、指挥方式、作战形式、军队结构以及战略战术等方面都产生了巨大的影响。例如,现代化军用飞机的速度可达声速的几倍,飞行高度可达万米以上,只有用雷达跟踪它们,才能得到有关其机型、速度、方位等方面的信息;只有利用计算机技术,才能在极短的时间内算出防空导弹的发射参数,并指挥导弹攻击入侵的敌机。此外,在现代战争中,电子侦察、电子预警、电子干扰、声呐探测、雷达系统、红外瞄准与夜视装置等都离不开现代信息技术。

任务 1.2 认识信息系统与信息设备

1.2.1 任务描述

ETC通过安装在车辆挡风玻璃上的车载电子标签与在收费站ETC车道上的微波天线之间进行专用短程通信,利用计算机联网技术与银行系统进行后台结算处理,从而达到车辆通过高速公路或桥梁收费站无需停车而能交纳高速公路或桥梁费用的目的。本任务通过ETC来认识信息系统。

1.2.2 任务实现——体验 ETC 系统

1. 办理 ETC 设备

(1)在支付宝中搜索“车生活”应用,然后点击“高速 ETC”按钮,如图 1-2-1 所示。



图 1-2-1 点击“高速 ETC”按钮

(2)在弹出的界面中选择一款 ETC,点击“继续办理”按钮,如图 1-2-2 所示。

(3)在弹出的界面中输入车牌号和办理人信息以及收货人信息,然后点击“同意协议并确认办理”按钮,如图 1-2-3 所示。



图 1-2-2 选择 ETC 款式



图 1-2-3 输入信息并确认办理

(4)办理完成后按照提示进行身份验证及签约代扣操作。

2. 安装 ETC

收到设备后,将其按照说明安装在车身上。安装完成后车辆通过 ETC 专用车道即可直接扣除费用,如图 1-2-4 所示。



图 1-2-4 车辆通过 ETC 专用车道

3. 实时播报 ETC 消费金额

在高速、停车场产生 ETC 交易时,会自动播报消费金额,可以时刻掌握消费信息,如图 1-2-5 所示。

4. 实时手机推送 ETC 交易账单

自动推送交易记录至“小万出行”支付宝小程序,可以在手机上随时查看每一笔消费,如图 1-2-6 所示。



图 1-2-5 实时播报 ETC 消费信息



图 1-2-6 推送 ETC 交易账单

1.2.3 知识讲解

知识点 1 信息系统的组成

信息系统是一种收集、存储、加工和传播信息的系统。一般来说,信息系统由硬件、软件、网络和数据等构成。

(1)硬件。信息系统中的硬件是信息系统的物质基础。计算机硬件是信息系统的运行平台,指超级计算机、大型主机、中型计算机、微型计算机和移动终端等。

(2)软件。软件包括系统软件和应用软件。系统软件是管理、控制和维护信息系统的软件,包括操作系统、监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序、数据库管理程序等。应用软件是处理特定应用的程序,如图形处理程序、文字处理程序等。

(3)网络。网络将信息系统中分布在不同地理位置的多台计算机连接起来,实现信息传输和资源共享。

(4)数据。数据是信息系统处理的对象,包括文本、图像、音频和视频等,是信息系统不可或缺的内容要素。

信息技术设备是组成信息系统中的硬件设备,通常包括计算机、移动终端、外围设备和网络设备四类。

知识点 2 信息技术设备

(1)计算机。计算机是电子数字计算机的简称,是一种能自动、高速进行运算及逻辑判断的电子设备,包括中央处理器、主板、硬盘、声卡、显卡、网卡、内存等几个主要部件。

① 中央处理器。中央处理器又称 CPU,是计算机的控制中枢,用于计算数据和逻辑判断。CPU 的速度和性能对计算机的整体性能有较大影响。

② 主板。主板控制计算机所有设备之间的数据传输,并为计算机各类外围设备提供接口。

③ 硬盘。硬盘用于长期存储操作系统、数据和应用程序,是重要的存储设备之一。

④ 声卡。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或耳机中播放。

⑤ 显卡。显卡又称显示适配器,用于和显示器配合输出图形、图像和文字等信息。

⑥ 网卡。网卡用于计算机连接网络,或与其他网络通信设备连接。

⑦ 内存。内存用于存储临时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。

(2)移动终端。移动终端或称移动通信终端,是指可以在移动中使用的计算机设备,通常搭载各种操作系统,可根据用户需求定制各种功能。广义的移动终端包括 POS 机、笔记本电脑、车载智能终端以及可穿戴设备(智能手表)等,如图 1-2-7 所示。



图 1-2-7 智能终端

(3)外围设备。外围设备可分为输入设备、输出设备,输入设备包括鼠标、键盘、扫描仪、麦克风、摄像头、数码相机、摄像机等,输出设备包括打印机、投影仪、耳机等,如图 1-2-8 所示。外围设备作为计算机和移动终端的辅助设备,通常具有连接简单、功能转移、使用方便等特点,它们有效地拓展了计算机和移动终端的功能范围,提升了用户的使用体验。



图 1-2-8 外围设备

(4)网络设备。网络设备是用于将信息技术设备连入网络的设备,日常使用的有网络交换机、无线路由器、网卡等。

任务 1.3 认识操作系统

1.3.1 任务描述

给新组装的计算机安装 Windows 10 操作系统。

1.3.2 任务实现——安装 Windows 10 操作系统

1. 启动设置

要在新组装的计算机上安装操作系统，一般需要通过光驱或 U 盘来引导安装光盘或安装镜像，所以首先要将计算机的启动设备设置为光驱或 U 盘。在最新的 UEFI BIOS 启动界面中可以直观地根据提示按钮进行设置，如图 1-3-1 所示。



图 1-3-1 在 UEFI BIOS 启动界面设置启动设备

(1) 开机后，当计算机显示黑底白字自检画面时，按 Delete 键进入 BIOS 主菜单，如图 1-3-2 所示。

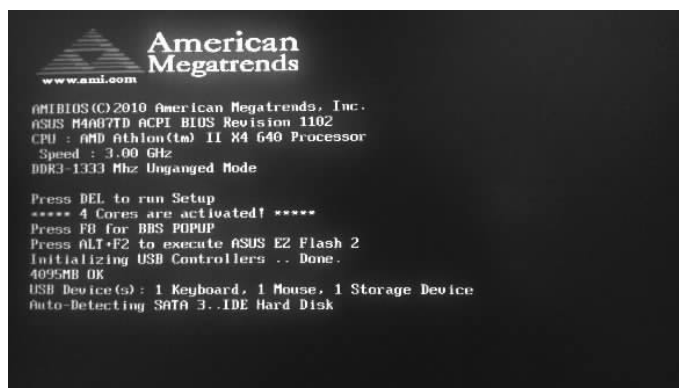


图 1-3-2 在显示 BIOS 自检画面时按 Delete 键

(2)移动光标到 BOOT 选项,使用↓键将光标移动到 1st Boot Device 选项,按+键将其设置为“Removable Dev.”,如图 1-3-3 所示。

(3)按 F10 键,在弹出的对话框中选择 OK 选项,按 Enter 键保存当前设置并重启计算机即可。

小提示:不少主板都有开机快捷选择菜单(Boot MENU)可用,临时选择启动设备很方便。要调出开机快捷菜单,只需在自检画面提示时按下相应的键,然后使用方向键选择欲作为第一开机启动的设备,再按 Enter 键即可,如图 1-3-4 所示。

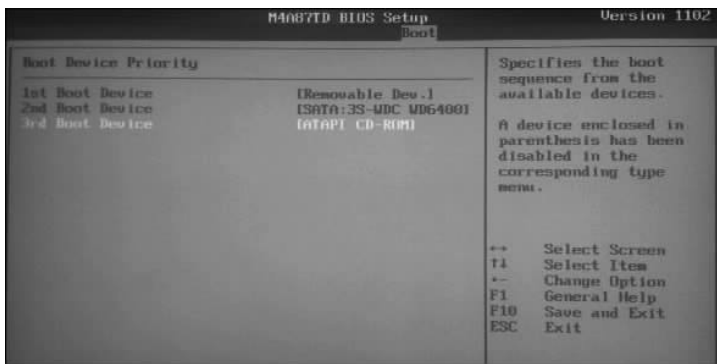


图 1-3-3 设置启动设备首选项



图 1-3-4 开机快捷选择菜单

2. 安装 Windows 10 操作系统

(1)要在新组装的计算机上安装 Windows 10,需要插入带安装镜像的 U 盘或将安装光盘放入光驱,再将计算机设置为从 U 盘或光驱启动。进入相应的界面,开始加载安装文件,文件复制完成后将运行 Windows 10 的安装程序,在打开“Windows 安装程序”窗口中设置要安装的语言、时间和货币格式以及键盘和输入方法等,然后单击“下一步”按钮,如图 1-3-5 所示。



图 1-3-5 设置要安装的语言、时间和货币格式以及键盘和输入方法等

(2)进入下一个界面,单击“现在安装”按钮,如图 1-3-6 所示。

(3)进入“安装程序正在启动”界面,显示正在启动进度,稍后将进入“激活 Windows”界面,输入产品密钥,如果没有产品密钥,则单击“我没有产品密钥”链接,如图 1-3-7 所示。

(4)进入“选择要安装的操作系统”界面。选择“Windows 10 专业版”选项,然后单击“下一步”按钮,如图 1-3-8 所示。



图 1-3-6 单击“现在安装”按钮



图 1-3-7 输入产品密钥



图 1-3-8 选择操作系统版本

(5)进入“适用的声明和许可条款”界面,选择“我接受许可条款”复选框,然后单击“下一步”按钮,如图 1-3-9 所示。

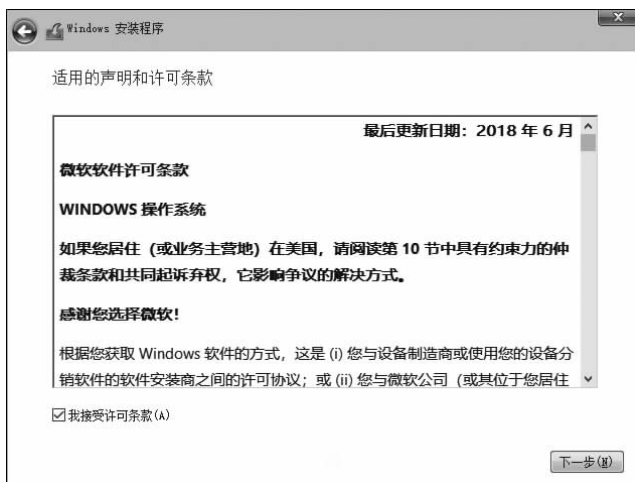


图 1-3-9 接受许可条款

(6)进入“你想执行哪种类型的安装”界面,选择第一个选项,如图 1-3-10 所示。



图 1-3-10 选择安装类型

(7)进入“你想将 Windows 安装在哪里”界面,单击“新建”按钮,新建多个磁盘分区,并调整新建分区的容量为 19.5 GB 和 10 GB。

(8)选择多余的磁盘分区,单击“删除”按钮,即可将多余的磁盘分区删除。

(9)选择需要格式化的磁盘分区,单击“格式化”按钮,格式化磁盘分区,其最终的磁盘分区如图 1-3-11 所示。

(10)单击“下一步”按钮,进入“正在安装 Windows”界面,开始安装 Windows 10 操作系统,并显示安装进度,如图 1-3-12 所示。

(11)系统安装完成后,进入“启动服务”界面,开始启动 Windows 10 系统。

(12)稍后将进入“准备就绪”界面,显示准备进度。

(13)稍后将进入“基本”选项卡下的“让我们先从区域设置开始”界面,设置系统的安装区域为“中国”,然后单击“是”按钮,如图 1-3-13 所示。



图 1-3-11 设置磁盘分区



图 1-3-12 显示系统安装进度



图 1-3-13 选择系统区域

(14)进入“这种键盘布局是否合适”界面,选择“微软拼音”键盘布局,单击“是”按钮,如图 1-3-14 所示。



图 1-3-14 选择键盘布局

(15)进入“是否要添加第二种键盘布局”界面,单击“跳过”按钮。

(16)进入“让我们为你连接到网络”界面,开始连接网络,如果不想现在连接网络,则可以单击“现在跳过”链接。

(17)进入“立即连接以在以后节省时间”界面,单击“否”按钮。

(18)进入“谁将会使用这台计算机”界面,输入账户名“豆蔻”,然后单击“下一步”按钮,如图 1-3-15 所示。



图 1-3-15 输入账户名

(19)进入“创建容易记住的密码”界面,输入账户密码,单击“下一步”按钮,如图 1-3-16 所示。

(20)进入“确认你的密码”界面,重新输入相同的密码,然后单击“下一步”按钮。

(21)进入“为此账户创建安全问题”界面,设置 3 个安全问题,并输入对应的答案,然后单击“下一步”按钮。

(22)进入“是否让 Cortana 作为你的个人助理”界面,单击“接受”按钮。

(23)进入“在具有活动历时记录的设置中执行更多操作”界面,单击“是”按钮。

(24) 进入“为你的设备选择隐私设置”界面,单击“接受”按钮。

(25) 开始正式启动 Windows 10 程序,稍后将进入 Windows 10 操作系统的桌面,至此 Windows 10 操作系统安装完成,如图 1-3-17 所示。

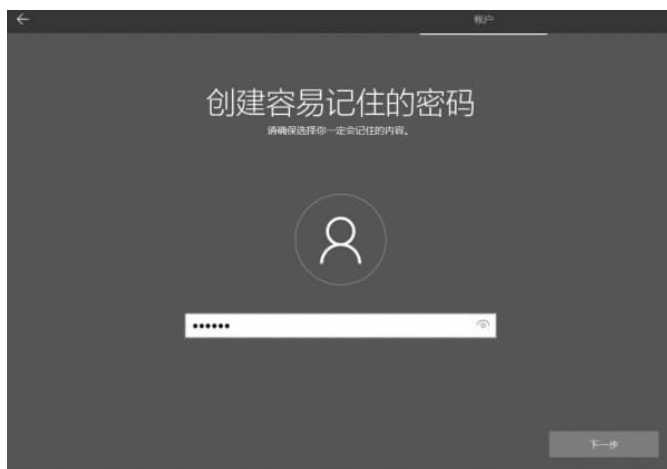


图 1-3-16 输入账户密码

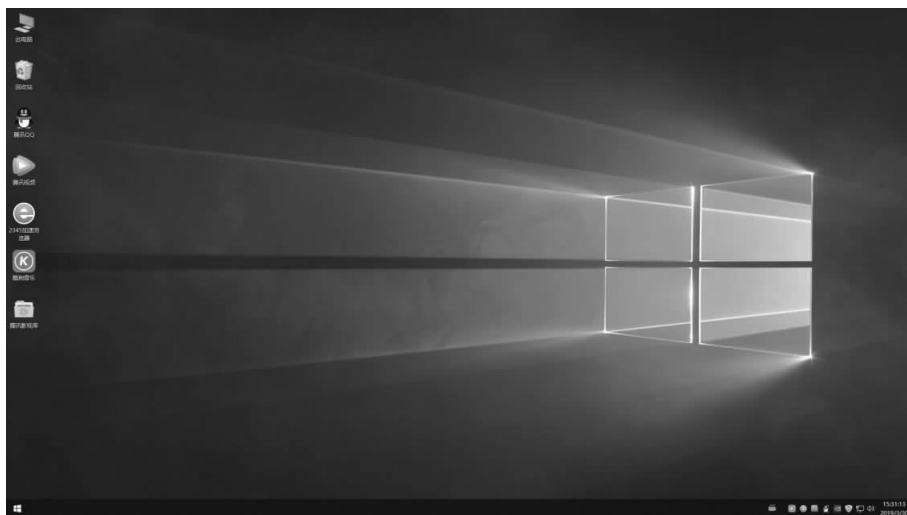


图 1-3-17 Windows 10 操作系统桌面

1.3.3 知识讲解

知识点 1 操作系统的概念与功能

操作系统是计算机系统中最重要软件系统。由于计算机拥有众多的硬件资源和软件资源,且要同时运行不同的程序,若由用户来管理这些资源,可能会阻碍计算机的普及,因此,计算机中需要一个可以帮助用户管理各种资源的特权软件,在计算机系统中扮演管家的角色,这个管家就是操作系统,它主要负责管理计算机中的硬件和软件资源。

(1) 进程管理。进程管理的实质是采用多通道技术将 CPU 合理分配给每个任务,提高 CPU 的利用率。通过进程管理,操作系统协调多个任务之间的分配调度、冲突处理及资源回收等关系。

(2)作业管理。作业管理的任务是为用户提供一个使用系统的良好环境,使用户能有效地组织自己的工作流。用户要求计算机处理的某项工作称为一个作业,一个作业包括程序和数据的控制步骤。

(3)设备管理。设备管理的主要任务是有效地分配和使用计算机外部设备,协调计算机处理器与设备操作之间的时间差异,提高系统的总体性能。其中包括对输入/输出设备的分配、启动、完成和回收。

(4)文件管理。文件管理功能是对存放在计算机中的文件进行逻辑和物理组织,实现从逻辑文件到物理文件之间的转换,是对计算机系统中软件资源的管理,通常由操作系统中的文件系统来完成这一功能。文件系统是由文件、管理文件的软件和相应的数据结构组成的。

知识点2 桌面操作系统

(1)Windows 操作系统。Windows 操作系统是美国微软公司开发的一套具有图形化工作界面的操作系统。它具有图形化界面、简化的菜单、多任务操作、良好的网络支持、多媒体功能、良好的硬件支持(即插即用)、众多应用程序支持等特点。

(2)Linux 操作系统。Linux 是一个支持多用户、多进程、多线程,实时性较好且稳定的操作系统。自 1991 年 Linux 操作系统问世以来,其以令人惊异的速度在服务器和桌面系统中获得成功,被业界认为是未来很有前途的操作系统之一。

(3)UNIX 操作系统。UNIX 是一种分时计算机操作系统,1996 年踏入计算机世界。虽然目前市场上面临各种强有力的竞争,但它是笔记本电脑、PC、PC 服务器、中小型机、工作站、巨型机等的通用操作系统。

(4)macOS。macOS 是一套运行于苹果系列计算机上的操作系统,是首个在商用领域成功的图形用户界面。

知识点3 移动终端操作系统

(1)Android 操作系统。Android 操作系统是 Google 于 2007 年 11 月 5 日发布的基于 Linux 平台的开源手机操作系统,由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成,号称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 操作系统。iOS 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 大会上发布这个系统,最初是给 iPhone 设计使用的,后来陆续套用到 iPod touch、iPad 以及 Apple TV 等产品上。iOS 与苹果的 Mac OS X 操作系统一样,也是以 Darwin 为基础的,因此同属于类 UNIX 的商业操作系统。原本这个系统名为 iPhone OS,因为 iPad、iPhone、iPod touch 都使用 iPhone OS,所以 2010 年 WWDC 大会上宣布改名为 iOS。iOS 具有简单易用的界面、令人惊叹的功能,以及超强的稳定性,已经成为 iPhone、iPad 和 iPod touch 的强大基础。

(3)鸿蒙操作系统(HarmonyOS)。鸿蒙操作系统是华为开发的操作系统,该系统面向下一代技术而设计,能兼容所有基于安卓的 Web 应用。2020 年 9 月 10 日,鸿蒙系统升级至 2.0 版本,在关键的分布式软总线、分布式数据管理和分布式安全等分布能力上进行了全面升级,为开发者提供了完整的分布式设备与应用开发生态。2021 年 6 月 2 日,鸿蒙 2.0 操作系统正式发布,该版本的操作系统可以让用户自由组合硬件,将多终端融为一体。

知识点4 认识 Windows 10 操作系统的界面及窗口

(1)Windows 10 桌面组成。Windows 10 是目前流行的操作系统,由微软公司开发,具有跨平台

的特点,被广泛应用于计算机和平板电脑等设备,其界面友好、易于操作。登录 Windows 10 操作系统后,首先展现在用户面前的就是桌面。用户完成的各种操作都是在桌面上进行的,它包括桌面背景、桌面图标、“开始”按钮和任务栏等部分,如图 1-3-18 所示。

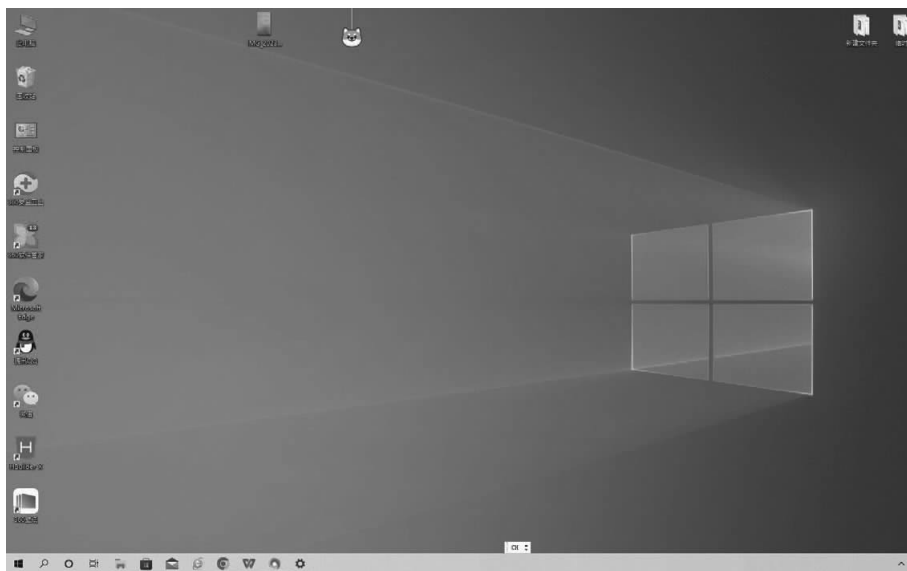


图 1-3-18 Windows 10 桌面

(2) 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。双击桌面上的“此电脑”图标,弹出“此电脑”窗口,可以看到窗口一般由控制按钮区、地址栏、搜索栏、导航窗格、状态栏和工作区几部分组成,如图 1-3-19 所示。



图 1-3-19 “此电脑”窗口

① 控制按钮区。在控制按钮区中有 3 个窗口控制按钮,分别为“最小化”按钮、“最大化”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 搜索栏。将要查找的目标名称输入搜索栏文本框中,然后按 Enter 键或者单击搜索按钮即可。窗口中搜索栏的功能和“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、更快捷地搜索到所需的内容。

④ 导航窗格。导航窗格位于工作区的左边区域,利用导航窗格可以快速查找文件和文件夹。

⑤ 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出来时,可以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。

⑥ 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。

知识点 5 Windows 10 操作系统的基本操作

(1)设置桌面图标。在桌面上右击,在弹出的快捷菜单中选择“个性化”选项,如图 1-3-20 所示,弹出“设置”窗口,选择“主题”选项,进入“主题”界面,单击“桌面图标设置”链接,如图 1-3-21 所示。



图 1-3-20 选择“个性化”选项



图 1-3-21 单击“桌面图标设置”链接

弹出“桌面图标设置”对话框,在“桌面图标”选项组中选择“计算机”“回收站”“控制面板”复选框,然后单击“确定”按钮,如图 1-3-22 所示。关闭对话框,此时,在桌面将显示“此电脑”“回收站”和“控

制面板”图标。

(2)设置“开始”菜单。“开始”菜单上显示的项目并不是固定的,用户可以通过设置让“开始”菜单显示需要的项目,具体操作方法如下:

① 单击“开始”按钮,选择“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,如图 1-3-23 所示。



图 1-3-22 “桌面图标设置”对话框



图 1-3-23 单击“个性化”按钮

② 在左侧“个性化”选项组中选择“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,如图 1-4-24 所示。



图 1-3-24 单击链接

③ 在打开的窗口中可设置在“开始”菜单中要显示的文件夹,默认情况下显示“文件资源管理器”和“设置”两个选项,这里将“文档”和“图片”两个文件夹设置为“开”,如图 1-3-25 所示。

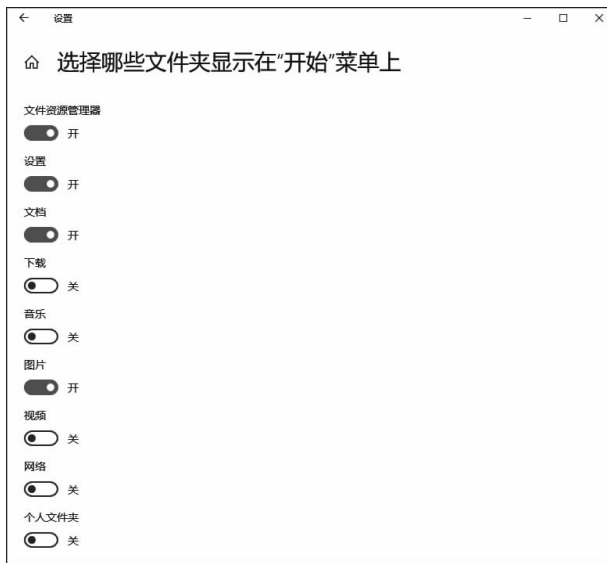


图 1-3-25 选择要显示的文件夹

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“文档”和“图片”文件夹。

⑤ 在“开始”菜单中右击“画图”应用,在弹出的快捷菜单中选择“固定到‘开始’屏幕”选项。此时,即可在“开始”菜单右侧的磁贴区显示“画图”应用。

(3)设置桌面背景。设置桌面背景是常用的操作,方法如下:

在桌面空白处右击,在弹出的快捷菜单中选择“个性化”选项,弹出“设置”窗口,在左侧窗格中选择“背景”选项,在右侧的“背景”下拉列表中可选择“图片”“纯色”或“幻灯片放映”选项,如图 1-3-26 所示。

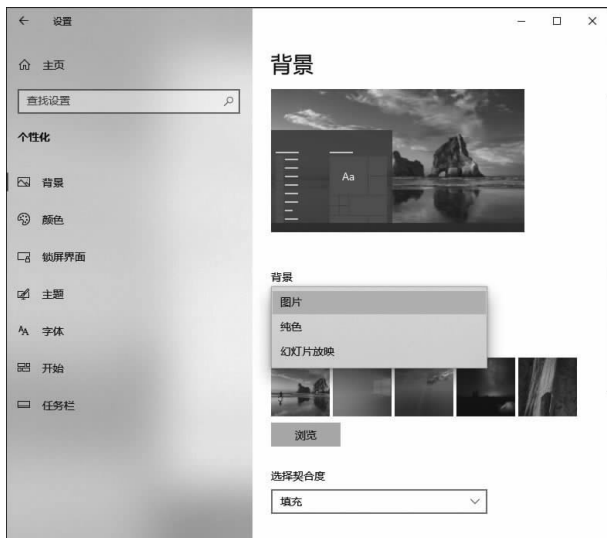


图 1-3-26 背景设置

(4)设置主题颜色。主题颜色指的是窗口按钮、选项、“开始”菜单、任务栏和通知区域等部分显示的颜色,通过设置主题颜色可自定义这些区域的显示颜色。设置主题颜色可在桌面背景选取颜色,也

可自定义颜色。

打开“设置”窗口,在左侧选择“颜色”选项,在右侧的“Windows 颜色”色库中选取一种颜色作为背景色,如图 1-3-27 所示。在下方选择“‘开始’菜单、任务栏和操作中心”和“标题栏”复选框,设置完成后关闭窗口即可。

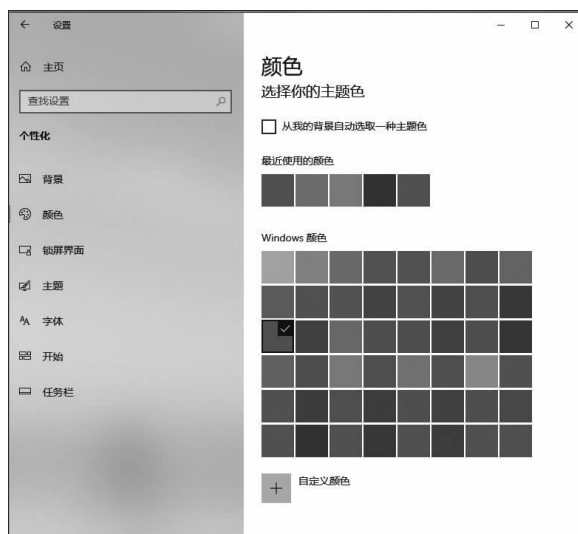


图 1-3-27 选取背景色

(5)设置个性化图标。右击要修改图标的文件夹(以 MINE 为例),在弹出的快捷菜单中选择“属性”选项,在弹出的“MINE 属性”对话框中单击“自定义”选项卡中的“更改图标”按钮,如图 1-3-28 所示,弹出“为文件夹 MINE 更改图标”对话框,如图 1-3-29 所示,选择图标样式,单击“确定”按钮完成设置。

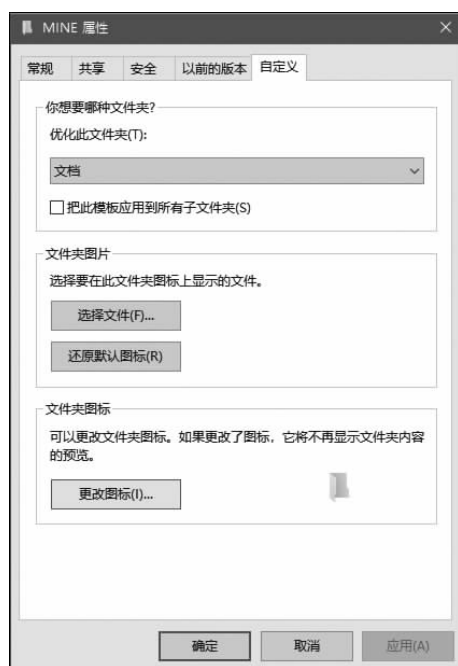


图 1-3-28 “自定义”选项卡



图 1-3-29 “为文件夹 MINE 更改图标”对话框

知识点 6 安装与卸载程序

1. 安装应用程序

(1)使用电脑管家安装。打开电脑管家,单击“软件管理”按钮,在弹出的窗口的搜索框内输入软件名称,这里以“搜狗高速浏览器”为例,如图 1-3-30 所示,单击“一键安装”按钮,安装完成后桌面上会自动生成快捷方式。



图 1-3-30 安装“搜狗高速浏览器”

(2)使用浏览器安装。

① 打开 360 浏览器,在搜索框中输入安装软件名称,这里以“腾讯会议”为例,单击图 1-3-31 中所示的链接。



图 1-3-31 单击下载链接

② 在弹出的窗口中单击“ZOL 本地下载”按钮,弹出图 1-3-32 所示的对话框,单击“浏览”按钮选择文件的下载位置,然后单击“下载”按钮。



图 1-3-32 选择下载位置

③ 下载完成后,在弹出的窗口中选中文件,单击“打开文件夹”按钮打开文件所在的位置,双击程序,在弹出的对话框中选择“快速安装”按钮,如图 1-3-33 所示。



图 1-3-33 单击“快速安装”按钮

④ 在弹出的“安装语言”对话框中默认选择“中文”,单击“OK”按钮,弹出图 1-3-34 所示的对话框,单击“我接受”按钮。

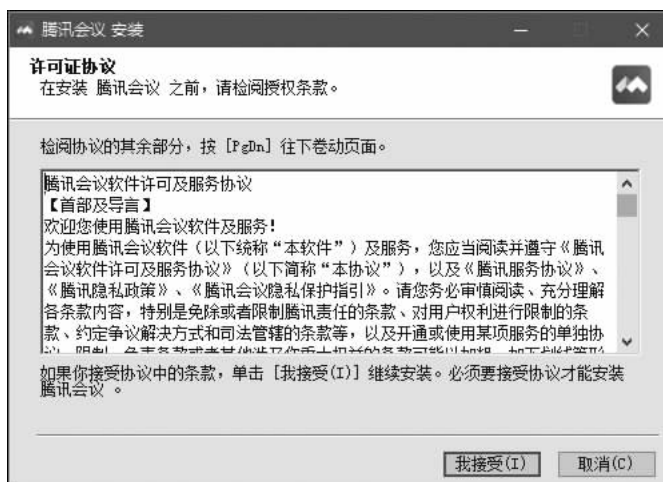


图 1-3-34 单击“我接受”按钮

⑤ 在弹出的“选择安装位置”界面中单击“浏览”按钮，选择安装位置，然后单击“安装”按钮，如图 1-3-35 所示。安装完成后，弹出图 1-3-36 所示的对话框，单击“完成”按钮，系统自动在桌面生成快捷方式。



图 1-3-35 选择安装位置

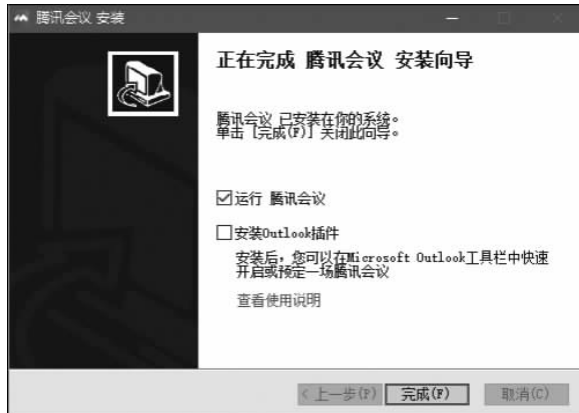


图 1-3-36 单击“完成”按钮

2. 卸载应用程序

(1)使用“设置”卸载。单击“开始”按钮，在打开的“开始”菜单中选择“设置”选项，弹出“Windows 设置”窗口，单击“应用”图标，然后选择“应用和功能”选项，切换到“应用和功能”界面，选中要卸载的程序，单击“卸载”按钮，如图 1-3-37 所示。



图 1-3-37 卸载应用

(2)使用“电脑管家”卸载。右击要卸载的软件图标，在弹出的快捷菜单中选择“强力卸载”选项，如图 1-3-38 所示，弹出软件管理窗口，选择要卸载的应用，单击“卸载”按钮，如图 1-3-39 所示。

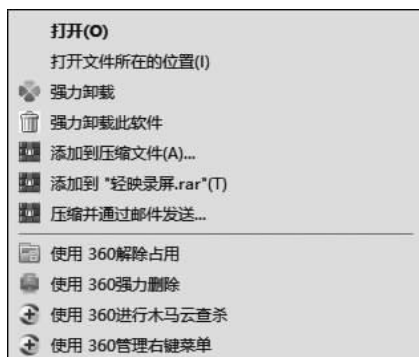


图 1-3-38 选择“强力卸载”选项



图 1-3-39 单击“卸载”按钮

任务 1.4 认识新一代信息技术

1.4.1 任务描述

八爪鱼采集器(Octoparse)是一种用于抓取网页数据的网络爬虫工具,可简单快速地将网页数据转化为结构化数据,并存储于 Excel 或数据库等多种形式中,并且提供基于云计算的大数据云采集解决方案,实现精准、高效、大规模的数据采集。八爪鱼采集器通常用于数据挖掘、竞争情报、市场研究、数据分析和各种其他用途。

本任务需要在八爪鱼采集器的可视化操作界面中,无需编写代码,只通过简单的拖拽、点选和配置进行自定义采集,采集豆瓣网站上 Top250 的书单。

1.4.2 任务实现——使用八爪鱼采集网页数据

1. 安装八爪鱼采集器

(1) 打开 360 浏览器, 在地址栏中输入“https://www.bazhuayu.com/”, 进入八爪鱼采集器的官网, 如图 1-4-1 所示, 单击“立即下载”按钮, 下载程序“OctopusSetup8.7.0.exe”。



图 1-4-1 八爪鱼采集器官网

(2) 双击八爪鱼程序, 将其安装在磁盘的适当位置, 按提示注册账号。

2. 设置数据采集参数

(1) 打开八爪鱼采集器程序, 输入要采集数据的网址, 如图 1-4-2 所示。



图 1-4-2 八爪鱼采集器界面

(2) 单击“开始采集”按钮, 在“操作提示”对话框中, 单击“取消识别”按钮, 如图 1-4-3 所示。

(3) 单击书名“红楼梦”使其显示绿色边框, “操作提示”如图 1-4-4 所示, 然后单击下本书的书名“活着”, 使本页所有的书名都被选中, 提示“已选中 25 个链接”, 并且在界面下方的数据预览中显示 25 本书的书名和链接, 如图 1-4-5 所示。



图 1-4-3 取消识别



图 1-4-4 选中书名“红楼梦”



图 1-4-5 选中本页所有书名

(4)单击操作提示中的“文本内容”，在数据预览中只留图书的书名信息，双击“字段 1_文本”，将字段名称修改为“图书名称”，如图 1-4-6 所示。



图 1-4-6 修改字段名称

(5)单击操作提示中的“翻页按钮”，然后单击页面底端的“后页”链接，如图 1-4-7 所示。



图 1-4-7 设置翻页按钮

(6)单击“确定”按钮即可完成采集参数的设置,单击界面右上角的“采集”按钮,界面弹出“请选择采集模式”对话框,如图 1-4-8 所示。



图 1-4-8 “请选择采集模式”对话框

(7)单击“本地采集”中的“普通模式”按钮,即可启动数据采集,如图 1-4-9 所示。

(8)数据采集完成后,单击“导出数据”按钮,界面弹出“导出本地数据”对话框,如图 1-4-10 所示,单击“确定”按钮即可将数据以 Excel 的形式保存至本地。



图 1-4-9 正在进行数据采集



图 1-4-10 设置导出文件类型

1.4.3 知识讲解

知识点 1 了解大数据

1. 大数据的概念

大数据,也称巨量资料,是指那些海量、高增长率和多样化的信息资产,这些资产需要新的处理模式才能拥有更强的决策力、洞察力和流程优化能力。大数据的“大”是一个动态的界定范畴,过去 GB(1 GB=1 024 MB)级别的数据被认为是巨大的,但随着大数据时代的到来,在物理、基因等众多领域, TB(1 TB=1 024 GB)级的数据已经相当普遍,更有 PB(1 PB=1 024 TB),甚至 EB(1 EB=1 024 PB)级别的数据也不罕见。

2. 大数据的特点

(1)海量性。数据的体量往往决定了其背后蕴含的信息价值。随着各种移动终端设备的普及和云存储技术的发展,现代社会的人类活动大多可以被记录下来,因此产生了海量的数据。发送的微博、自拍的照片、佩戴的运动手环等设备产生的数据信息通过互联网被上传到云端,随后这些数据被聚集到特定地点的存储系统(如政府机构、数据中心等),形成了体量巨大的数据集。

(2)多样性。数据多样性的增加主要是由于新型多结构数据的涌现,以及包括网络日志、社交媒体、互联网搜索、手机通话记录及传感器网络等数据类型的出现。

(3)高速性。数据高速性描述的是数据被创建和移动的速度。在高速网络时代,通过基于软件性能优化的高速计算机处理器和服务端来创建实时数据流已成为流行趋势。企业不仅需要了解如何快速创建数据,还必须掌握如何快速地处理、分析数据并将其返回给用户,以满足他们的实时需求。

(4)价值性。大数据的应用在物联网、云计算和大数据挖掘等技术迅速发展的推动下,展现出了完整的过程:首先是将数据源的信号转换为数据,接着对大数据加工以形成信息,最后通过获取的信息进行决策。因此,大数据价值的挖掘过程就像大浪淘沙,数据的体量越大,相对有价值的信息就可能越少。大数据的价值密度实际是比较低的,这主要是因为数据采集并不都是及时的,样本的数量有限,且数据不总是完全连续的。即使数据的体量越来越大,人们依然能从海量的数据中心提取出有价值的信息,为决策提供支撑。

3. 大数据的应用

(1)大数据在电子政务中的应用。大数据的发展将极大地改变政府现有的管理模式和服务模式,有助于节约政府投入、同时能更及时有效地进行社会监管和治理,以提升公共服务能力。具体而言,大数据技术可以实现对海量数据信息的自动汇总与分析,这不仅可以有效提升电子政务平台的办事效率,而且可以提升对相关数据的精准提取。

(2)大数据在医疗行业中的应用。随着医疗卫生行业信息化进程的发展,医疗业务活动、健康体检、公共卫生、传染病监测和人类基因分析等医疗卫生服务过程中将产生海量高价值的信息。这些数据内容主要包括医院的影像归档和通信系统(picture archiving and communication system, PACS)、B超、病理分析、大量电子病历、区域卫生信息平台采集的居民健康档案以及疾病监控系统实时采集的数据等。通过对这些医疗数据的分析,研究人员不仅能够预测流行疾病的暴发趋势,从而预防感染、降低医疗成本,还能为患者提供更加便利的服务。

(3)大数据在互联网金融行业中的应用。随着金融业务与大数据技术的深度融合,数据价值不断被发现,有效促进了业务效率的提升、金融风险的防范、金融机构商业模式的创新以及金融科技模式下的市场监管。目前,金融大数据已在交易欺诈识别、精准营销、黑产防范、信贷风险评估、供应链金融和股市行情预测等多领域的具体业务中得到广泛的应用。大数据的分析和应用能力正在逐步成为金融机构未来发展的核心竞争要素。

(4)大数据在电子商务行业中的应用。随着商业信息和数据的激增,电子商务企业越来越依赖大数据技术来辅助企业管理者制定科学合理的战略决策,从而提高自身的竞争优势。具体而言,电子商务行业的大数据应用有精准营销、个性化服务和商品个性化推荐等方面。

(5)大数据在工业行业中的应用。随着政策环境的铺垫和工业互联网基础设施的逐步完善,工业大数据迎来了重大的发展机遇。近年来,工业行业对大数据技术的认知和实践快速积累,技术基础设施和能力不断完善,工业大数据的关注焦点从建设工业大数据平台逐步转向数据应用解决方案的开发;同时,其应用场景从最初的生产监控到降本增效,逐步拓展至支撑服务化转型的深入探索。

知识点2 了解云计算

1. 云计算的定义

云计算是指将多台计算机系统的资源(计算、存储和网络等)进行统一管理,对多租户提供按需使用、简化管理和方便部署的计算机应用系统。

2. 云计算的特点

(1)客户端需求低。云计算不需要用户的客户端设备具有很高的性能,而且不用担心各种应用软件没及时更新而留下漏洞,所以使用起来很方便。

当前,公安工作对计算机信息化的依赖度越来越高,在经费有限且计算机技术人才尚不充足的情况下,云计算是公安部门(尤其是中西部地区基层部门)最理想的选择。基层部门只需配备一台可以连接互联网的计算机和一个普通的浏览器,其余问题都可以使用云计算解决。

(2)数据的可靠性。云计算提供了更加可靠且安全的数据存储服务,用户因此可免受数据丢失和病毒入侵等目前最常见威胁的侵害。

(3)应用的分布性。云中的大部分应用具有分布性。在大多数企业应用和政府部门应用中,管理部门和工作现场都不在同一个地点。

(4)高性价比。云计算对用户终端性能的要求很低,而且大部分的服务是免费的,这使得用户能够用更少的付出得到更多优质的服务。

(5)可扩展性。用户要做的扩展只是多购买几台普通的计算机,这比添置几台昂贵的服务器或者其他服务端设备的花费更少,也更加简单。

(6)共享的随意性。云计算能够轻松地实现不同的电子设备(如计算机、手机和掌上电脑等)之间的数据与应用共享。例如,一般用户的手机上都会存储大量的联系人信息(包括手机号、家庭电话、单位电话和住址等),而计算机上又保存了许多关系人的邮件地址。当用户在外地出差需要打电话或发邮件时,如果手机丢失或者损坏,就会非常麻烦。

(7)灵活性。云计算具有强大的兼容性,不仅能与低配置机器和外设很好地兼容,还能进行高性能的计算。

3. 云计算的应用

(1)云物联。随着物联网业务量的增加,数据存储和计算量的需求对云计算能力的要求相应提升。在物联网的初级阶段,从计算到数据存储,简单的技术如邮局协议(post office protocol, POP)即可满足需求。在物联网的高级阶段,随着移动虚拟网络运营商(mobile virtual network operator, MVNO)/移动通信运营商(mobile cellular operator, MCO)的出现,将需要虚拟化云计算技术、面向服务的架构(service-oriented architecture, SOA)等技术的结合来实现互联网的泛在服务——一切皆服务(XaaS)。

(2)云安全。云安全(cloud security)是一个伴随云计算技术发展而产生的新概念。云安全的策略构想是:随着使用者的增加,每位使用者的安全度也将随之提高,因为庞大的用户群足以覆盖互联网的每个角落,一旦某个网站被植入恶意代码或某个新木马病毒出现,病毒会迅速被云安全系统截获。云安全通过大量客户端组成的网络,对软件行为的异常进行实时监测,收集互联网中木马、恶意程序的最新信息,并推送到服务端进行自动分析和处理。随后,服务端会把病毒和木马的解决方案分发到每一个客户端。

(3)云存储。云存储是在云计算的概念上衍生出的一个新的概念,是指通过集群应用、网格技术

或分布式文件系统等功能,将网络中大量不同类型的存储设备通过应用软件整合起来,实现协同工作,共同对外提供数据存储和业务访问功能的一个系统。当云计算系统运算和处理的核​​心是大量数据的存储和管理时,就需要配置大量的存储设备,此时云计算系统就转变成了云存储系统。因此,云存储可以被视为一个以数据存储和管理为核心的云计算系统。

(4)云搜索。云搜索运用云计算技术作为其核心,实现搜索引擎的功能。它能够绑定多个域名,并允许用户自定义搜索的范围和性质。每个域名都有其独特的流程和用户界面,这些流程和用户界面由运行在云计算服务器上的个性化程序进行配置和确定。

(5)企业云技术。企业云技术的应用是云技术领域的重要组成部分。从当前企业云技术的实际应用及其未来发展趋势来看,旨在解决企业信息量高速增长与企业无法持续增加大容量存储系统之间矛盾的企业空间租赁服务、确保企业数据安全性的企业级远程数据备份和容灾系统,以及实现更广阔空间内视频信息管理的广域视频监控系统等服务系统,将很有可能被广泛应用于实际生产中。

知识点 3 了解人工智能

1. 人工智能的基本概念

人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。

人工智能是计算机科学的一个分支,它企图了解智能的实质,并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器,该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能从诞生以来,理论和技术日益成熟,应用领域也不断扩大,可以设想,未来人工智能带来的科技产品将会是人类智慧的“容器”。

人工智能是包括内容十分广泛的科学,它由不同的领域组成,如机器学习、计算机视觉等,总体说来,人工智能研究的一个主要目标是使机器能够胜任一些通常需要人类智能才能完成的复杂工作。但不同的时代、不同的人对“复杂工作”的理解是不同的。2017年12月,人工智能入选“2017年度中国媒体十大流行语”。2021年9月25日,为促进人工智能健康发展,《新一代人工智能伦理规范》发布。

2. 人工智能的发展阶

1956年夏季,以麦卡锡、明斯基、罗切斯特和香农等为首的一批有远见卓识的年轻科学家在一起聚会,共同研究和探讨用机器模拟智能的一系列有关问题,并首次提出了“人工智能”这一术语,它标志着“人工智能”这门新兴学科的正式诞生。

从1956年正式提出人工智能学科算起,几十年来,人工智能取得长足的发展,成为一门广泛的交叉和前沿科学。总体说来,人工智能的目的就是让计算机这台机器能够像人一样思考。如果希望做出一台能够思考的机器,那就必须知道什么是思考,更进一步讲就是什么是智慧。什么样的机器才是智慧的呢?科学家已经做出了汽车、火车、飞机、收音机等,它们模仿我们身体器官的功能,那能不能模仿人类大脑的功能呢?到目前为止,我们也仅仅知道大脑是由数十亿个神经细胞组成的器官,但对大脑本身知之甚少,模仿它或许是天下最困难的事情了。

当计算机出现后,人类开始真正有了可以模拟人类思维的工具,在以后的岁月中,无数科学家为这个目标努力着。如今,人工智能已经不再是几个科学家的专利了,全世界几乎所有大学的计算机系都有人在研究这门学科,学习计算机的大学生也必须学习这样一门课程,在大家不懈的努力下,如今计算机似乎已经变得十分聪明了。例如,1997年5月,IBM公司研制的深蓝(DeepBlue)计算机战胜了国际象棋大师卡斯帕罗夫。大家或许不会注意到,在一些地方计算机帮助人进行其他原来只

属于人类的工作,计算机以它的高速和准确为人类发挥着它的作用。人工智能始终是计算机科学的前沿学科,计算机编程语言和其他计算机软件都因为有了人工智能的进展而得以存在。

人工智能技术诞生几十年来,虽历经三起两落,但还是取得了巨大成就。1959—1976年是基于人工表示知识和符号处理的阶段,产生了在一些领域具有重要应用价值的专家系统;1976—2007年是基于统计学习和知识自表示的阶段,产生了各种各样的神经网络系统;近几年开始的基于环境自适应、自博弈、自进化、自学习的研究,正在形成一个人工智能发展的新阶段——元学习或方法论学习阶段,这构成新一代人工智能。

知识点4 了解量子信息

量子信息主要包括量子通信、量子计算、量子精密测量等。

(1)量子通信是利用量子叠加态和纠缠效应进行信息传递的新型通信方式,基于量子力学中的不确定性、测量坍缩和不可克隆三大原理提供了无法被窃听和计算破解的绝对安全性保证,可应用于保密通信领域。

(2)量子计算是遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理信息的新型计算模式,具有远超经典计算机的计算能力,可应用于天气预报、药物研制、交通调度、保密等场景。

(3)量子精密测量旨在利用量子资源和效应,实现超越经典方法的测量精度,是原子物理、物理光学、电子技术、控制技术等多学科交叉融合的综合技术。

十三五时期,我国发射了“墨子号”量子科学实验卫星,成功研制出量子计算机原型机“九章”,并在量子精密测量领域取得重要进展。“十四五”时期,我国继续大力发展量子信息科技,加强原始创新和技术应用,为产业转型和经济发展提供支撑。

美国在2005年建成了DARPA量子网络,连接美国BBN公司、哈佛大学和波士顿大学三个节点。中国在2008年研制了20千米级的三方量子电话网络。2009年构建了一个四节点全通型量子通信网络,大大提高了安全通信的距离和密钥产生速率,同时保证了绝对安全性。同年,“金融信息量子通信验证网”在北京正式开通,是世界上首次将量子通信技术应用于金融信息安全传输。2014年,中国远程量子密钥分发系统的安全距离扩展至200千米,刷新世界纪录。2016年8月16日,中国发射一颗量子科学实验卫星“墨子号”,连接地面光纤量子通信网络,并力争在2030年建成20颗卫星规模的全通型量子通信网。

2015年5月,IBM在量子运算上取得两项关键性突破,一项是开发出四量子位原型电路(four quantum bit circuit),成为未来10年量子计算机的基础;另外一项是可以同时发现两项量子的错误形态,分别为比特翻转(bit-flip)与相位翻转(phase-flip),不同于过往在同一时间内只能找出一种错误形态,使量子计算机运作更为稳定。2016年8月,美国马里兰大学学院市分校发明世界上第一台由五量子比特组成的可编程量子计算机。

2017年5月3日,中国科学技术大学潘建伟团队构建的光量子计算机实验样机计算能力已超越早期计算机。此外,中国科研团队完成了10个超导量子比特的操纵,成功打破了当时世界上最大位数的超导量子比特的纠缠和完整的测量的纪录。

2020年6月18日,中国科学院宣布,中国科学技术大学潘建伟、苑震生等在超冷原子量子计算和模拟研究中取得重要进展——在理论上提出并实验实现原子深度冷却新机制的基础上,在光晶格中首次实现了1250对原子高保真度纠缠态的同步制备,为基于超冷原子光晶格的规模化量子计算与模拟奠定了基础。这一成果在线发表于学术期刊《科学》上。

2020年12月4日,中国科学技术大学宣布该校潘建伟等人成功构建76个光子的量子计算原型

机“九章”，求解 5 000 万个样本高斯玻色取样只需 200 秒，而当时世界最快的超级计算机要用 6 亿年。这一突破使中国成为全球第二个实现“量子优越性”的国家。国际学术期刊《科学》发表了该成果，审稿人评价这是“一个最先进的实验”“一个重大成就”。

2021 年 2 月 8 日，中国科学院量子信息重点实验室的科技成果转化平台合肥本源量子科技公司，发布具有自主知识产权的量子计算机操作系统“本源司南”。

量子雷达属于一种新概念雷达，是将量子信息技术引入经典雷达探测领域，提升雷达的综合性能。量子雷达具有探测距离远、可识别和分辨隐身平台及武器系统等突出特点，未来可进一步应用于导弹防御和空间探测，具有极其广阔的应用前景。根据利用量子现象和光子发射机制的不同，量子雷达主要可以分为三个类别：一是量子雷达发射非纠缠的量子态电磁波；二是量子雷达发射纠缠的量子态电磁波；三是雷达发射经典态的电磁波。2008 年，美国麻省理工学院的劳埃德(Lloyd)教授首次提出了量子远程探测系统模型。2013 年，意大利的 Lopaeva 博士在实验室中达成量子雷达成像探测，证明其有实战价值的可能性。中国首部基于单光子检测的量子雷达系统由中国电科 14 所研制，中国科学技术大学、中国电科 27 所以及南京大学协作完成。不过专家表示，想要实现量子雷达工程化，可能还有比较漫长的路要走。

知识点 5 移动通信

移动通信是移动体之间的通信，或移动体与固定体之间的通信。移动体可以是人，也可以是汽车、火车、轮船、收音机等在移动状态中的物体。

移动通信是进行无线通信的现代化技术，这种技术是电子计算机与移动互联网发展的重要成果之一。移动通信技术经过第一代、第二代、第三代、第四代技术的发展，目前，已经迈入了第五代发展的时代(5G 移动通信技术)，移动通信是目前改变世界的几种主要技术之一。

移动通信的本质的特点就是“移动”二字。正因为要做到在移动时能够进行通信，而大大降低了通信的有效性和可靠性。为了实现人类对移动通信的梦想，在移动通信中，要求终端是移动的，所以传输线路是随终端移动而分配的动态无线链路，网络则是适应动态链路的动态性交换网络。再加上人们要求服务的业务的多样性，所以网络也应该具有业务动态选择特性。总之，移动通信应该具有信道动态选择特性、用户动态选择特性和业务动态选择特性。也正是因为移动通信的这种三重动态特性，才导致其实现起来更加复杂、更加困难。

现代移动通信技术主要可以分为低频、中频、高频、甚高频和特高频几个频段，在这几个频段中，技术人员可以利用移动平台技术、基站技术、移动交换技术，对移动通信网络内的终端设备进行连接，满足人们的移动通信需求。从模拟制式的移动通信系统、数字蜂窝通信系统、移动多媒体通信系统，到目前的高速移动通信系统，移动通信技术的速度不断提升，延时与误码现象减少，技术的稳定性与可靠性不断提升，为人们的生产、生活提供了多种灵活的通信方式。

在过去，移动通信的发展对人们的生活、生产、工作、娱乐乃至政治、经济和文化都产生了深刻的影响，30 年前幻想中的无人机、智能家居、网络视频、网上购物等均已实现。移动通信技术经历了模拟传输、数字语音传输、互联网通信、个人通信、新一代无线移动通信五个发展阶段。

5G 是最新一代蜂窝移动通信技术，特点是广覆盖、大连接、低时延、高可靠。和 4G 相比，5G 峰值速率提高 30 倍，用户体验速率提高 10 倍，频谱效率提升 3 倍，移动性能达到支持 500 千米时速的高铁，无线接口延时减少 90%，连接密度提高 10 倍，能效和流量密度各提高 100 倍，能支持移动互联网和产业互联网的各方面应用。

5G 技术目前主要有三大应用场景。一是增强移动宽带，提供大带宽高速率的移动服务，面向

3D/超高清视频、AR/VR(增强现实/虚拟现实)、云服务等应用。二是海量机器类通信,主要面向大规模物联网业务,智能家居、智慧城市等应用。三是超高可靠低延时通信,将大大助力工业互联网、车联网中的新应用。

知识点6 物联网

物联网即“万物相连的互联网”,是互联网的基础上延伸和扩展的网络,将各种信息传感设备与网络结合起来而形成的一个巨大网络,实现任何时间、任何地点,人、机、物的互联互通。

物联网是新一代信息技术的重要组成部分,又称泛互联,意指物物相连,万物万联。“物联网就是物物相连的互联网”有两层意思:第一,物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网的基础上延伸和扩展的网络;第二,其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间,进行信息交换和通信。因此,物联网的定义是通过RFID、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网相连接,进行信息交换和通信,以实现物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

1. RFID 技术

谈到物联网,就不得不提到物联网发展中备受关注的RFID。RFID是一种简单的无线系统,由一个询问器(或阅读器)和很多应答器(或标签)组成。标签由耦合元件及芯片组成,每个标签具有扩展词条唯一的电子编码,附着在物体上标识目标对象,它通过天线将射频信息传递给阅读器,阅读器就是读取信息的设备。RFID技术让物品能够“开口说话”,这就赋予了物联网一个特性,即可跟踪性。人们可以随时掌握物品的准确位置及其周边环境。RFID帮助零售业解决了商品断货和损耗(因盗窃和供应链被搅乱而损失的产品)两大难题。

2. 传感网

微机电系统(micro-electromechanical system, MEMS)是由微传感器、微执行器、信号处理和电路、通信接口和电源等部件组成的一体化的微型器件系统,其目标是把信息的获取、处理和执行集成在一起,组成具有多功能的微型系统,集成于大尺寸系统中,从而大幅度地提高系统的自动化、智能化和可靠性水平。它也是比较通用的传感器。MEMS赋予了普通物体新的生命,它们有了属于自己的数据传输通路、有了存储功能、操作系统和专门的应用程序,从而形成一个庞大的传感网。这让物联网能够通过物品来实现对人的监控与保护。例如,未来衣服可以“告诉”洗衣机放多少水和洗衣粉最经济;文件夹会“检查”我们忘带了什么重要文件;食品蔬菜的标签会向顾客的手机介绍“自己”是否真正“绿色安全”。这就是物联网世界中被“物”化的结果。

3. M2M 系统框架

M2M是machine-to-machine/man的简称,是一种以机器终端智能交互为核心的网络化应用与服务。M2M技术涉及五个重要的技术部分:机器、M2M硬件、通信网络、中间件、应用。基于云计算平台和智能网络,可以依据传感器网络获取的数据进行决策,改变对象的行为进行控制和反馈。以智能停车场为例,当该车辆驶入或离开天线通信区时,天线以微波通信的方式与电子识别卡进行双向数据交换,从电子车卡上读取车辆的相关信息,在司机卡上读取司机的相关信息,自动识别电子车卡和司机卡,并判断车卡是否有效和司机卡的合法性,核对车道控制计算机显示与该电子车卡和司机卡一一对应的车牌号码及驾驶员等资料信息;车道控制计算机自动将通过时间、车辆和驾驶员的有关信息存入数据库中,车道控制计算机根据读到的数据判断是正常卡、未授权卡、无卡还是非法卡,据此做出相应的回应和提示。另外,家中老人戴上嵌入智能传感器的手表,在外地的子女可以随时通过手机查

询父母的血压、心跳是否稳定等。

4. 云计算

云计算旨在通过网络把多个成本相对较低的计算实体整合成一个具有强大计算能力的完美系统,并借助先进的商业模式让终端用户可以得到这些强大计算能力的服务。如果将计算能力比作发电能力,那么从古老的单机发电模式转向现代电厂集中供电的模式,如单机计算模式转向云计算模式,而“云”就好比发电厂,具有单机所不能比拟的强大计算能力。这意味着计算能力也可以作为一种商品进行流通,就像煤气、水、电一样,取用方便、费用低廉,以至于用户无须自己配备。与电力是通过电网传输不同,计算能力是通过各种有线、无线网络传输的。因此,云计算的一个核心理念就是通过不断提高“云”的处理能力,不断减轻用户终端的处理负担,最终使其简化成一个单纯的输入/输出设备,并能按需享受“云”强大的计算处理能力。物联网感知层获取大量数据信息,在经过网络层传输以后,放到一个标准平台上,再利用高性能的云计算对其进行处理,赋予这些数据以智能,才能最终转换成对终端用户有用的信息。

知识点 7 区块链

区块链(blockchain)是用分布式数据库识别、传播和记载信息的智能化对等网络,也称为价值互联网。中本聪于2008年在《比特币白皮书》中提出“区块链”的概念,并在2009年创立了比特币社会网络,开发出第一个区块,即“创世区块”。区块链是按照时间顺序,将数据区块以顺序相连的方式组合成的链式数据结构,并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。

1. 区块链的特征

(1)去中心化。区块链技术不依赖额外的第三方管理机构或硬件设施,没有中心管制,除了自成一体的区块链本身,通过分布式核算和存储,各个节点实现了信息自我验证、传递和管理。去中心化是区块链最突出最本质的特征。

(2)开放性。区块链技术基础是开源的,除了交易各方的私有信息被加密外,区块链的数据对所有人开放,任何人都可以通过公开的接口查询区块链数据和开发相关应用,因此整个系统信息高度透明。

(3)独立性。基于协商一致的规范和协议(类似比特币采用的哈希算法等各种数学算法),整个区块链系统不依赖其他第三方,所有节点能够在系统内自动安全地验证、交换数据,不需要任何人为的干预。

(4)安全性。只要不能掌控全部数据节点的51%,就无法肆意操控修改网络数据,这使区块链本身变得相对安全,避免了主观人为的数据变更。

(5)匿名性。除非有法律规范要求,单从技术上来讲,各区块节点的身份信息不需要公开或验证,信息传递可以匿名进行。

2. 核心技术

(1)分布式账本。分布式账本指的是交易记账由分布在不同地方的多个节点共同完成,而且每一个节点记录的是完整的账目,因此它们都可以参与监督交易合法性,同时也可以共同为其作证。

与传统的分布式存储有所不同,区块链的分布式存储的独特性主要体现在两个方面:一是区块链每个节点都按照链式结构存储完整的数据,传统分布式存储一般是将数据按照一定的规则分成多份进行存储;二是区块链每个节点存储都是独立的、地位等同的,依靠共识机制保证存储的一致性,而传统分布式存储一般是通过中心节点往其他备份节点同步数据。没有任何一个节点可以单独记录账

本数据,从而避免了单一记账人被控制或被贿赂而记假账的可能性。由于记账节点足够多,从理论上讲,除非所有的节点被破坏,否则账目就不会丢失,从而保证了账目数据的安全性。

(2)非对称加密。存储在区块链上的交易信息是公开的,但是账户身份信息是高度加密的,只有在经数据拥有者授权的情况下才能访问到,从而保证了数据安全和个人隐私。

(3)共识机制。共识机制就是所有记账节点之间如何达成共识,去认定一个记录的有效性,这既是认定的手段,也是防止篡改的手段。区块链提出了四种不同的共识机制,适用于不同的应用场景,在效率和安全性之间取得平衡。

区块链的共识机制具备“少数服从多数”及“人人平等”的特点,其中,“少数服从多数”并不完全指节点个数,也可以是计算能力、股权数或其他计算机可以比较的特征量。“人人平等”是当节点满足条件时,所有节点都有权优先提出共识结果,直接被其他节点认同后,有可能成为最终共识结果。以比特币为例,采用的是工作量证明,只有在控制了全网超过 51%的记账节点的情况下,才有可能伪造出一条不存在的记录。当加入区块链的节点足够多时,这基本上不可能,从而杜绝了造假的可能。

(4)智能合约。智能合约是基于这些可信的不可篡改的数据,可以自动化执行一些预先定义好的规则和条款。以保险为例,如果说每个人的信息(包括医疗信息和风险发生的信息)都是真实可信的,那就很容易地和一些标准化的保险产品中,去进行自动化的理赔。在保险公司的日常业务中,虽然交易不像银行和证券行业那样频繁,但是对可信数据的依赖是有增无减。因此,笔者认为利用区块链技术,从数据管理的角度切入,能够有效地帮助保险公司提高风险管理能力。具体来讲,主要分投保人风险管理和保险公司的风险监督。