

学术顾问：马玉慧 李 粤 樊 磊

总 主 编：梁森山 谢作如

副 总 主 编：夏正仁 于方军

本 册 主 编：夏正仁

本册副主编：于旭珩

主要编写人员：(按姓氏拼音顺序)

陈建林 陈瑶瑶 傅海涛 管 庆 雷 鸣 梁光福 林森焱
刘啸宇 刘正云 陆雅楠 罗 亮 祁荣宾 邱奕盛 申劲红
王怡婷 杨璐璐 应根球 俞 晓 张敬云 张天辉 郑 祥
周 鹏 周 琼 周源远

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

信息科技·七年级下册/夏正仁主编. —北京：清华大学出版社，2023.9(2024.12重印)
ISBN 978-7-302-62274-1

I. ①信… II. ①夏… III. ①计算机课—初中—教材 IV. ①G634.671

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 007088 号

责任编辑：赵轶华

封面设计：王 静 薛玉斌 张思宇

责任校对：李 梅

责任印制：曹婉颖

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>, <https://www.wqxuetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：重庆升光电力印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：6.75 字 数：124 千字

版 次：2023 年 11 月第 1 版

印 次：2024 年 12 月第 2 次印刷

定 价：6.26 元

前言

人类已进入全球化信息时代，信息科技作为现代科学技术领域的重要组成部分，对全球经济、社会和文化发展起着越来越重要的作用。信息科学所蕴含的思维方式改变了人们对虚拟世界和现实世界的认知方式，信息技术衍生出的虚拟世界重塑了人们沟通和交流的时空观念，深刻影响了人们的生活、学习和工作方式。信息素养已成为信息社会公民不可或缺的基本生存技能，无论从哪种意义上来说，信息素养的培育都势在必行。

党的二十大报告指出：全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。为落实新时代教育根本任务，满足社会发展对全体国民素质和人才培养的新要求，做好义务教育教材与高中新课标教材的衔接，我们编写了本套教材。

本套教材依据《义务教育课程方案（2022年版）》《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》《普通高中信息技术课程标准（2017年版2020年修订）》的精神进行编写，全面落实党的育人方针，聚焦信息科技学科核心素养，借鉴了创客教育、STEAM教育、机器人教育多年的教学成果，积极创设真实的活动化、生活化、游戏化学习场景，以主题式项目学习组织知识、实验、活动与实践，旨在培养学生的创新思维和实践能力，提升他们的信息素养。

本套教材从培育与发展中小學生信息素养出发，采用多种策略适应中小學生的学习和认知特点，围绕“数据”“算法”“网络”“信息处理”“信息安全”“人工智能”六条逻辑主线，结合学生身边的事例、应用和真实情境，以项目式学习方式为主线，全面诠释了义务教育阶段学生应该了解和掌握的信息科技学科知识和应该具备的学科思维。

本册教材通过“体验活动”“实验活动”“实践活动”等多种学习活动，将学科知识、科学原理、问题解决方法、学科思维和对社会的影响系统地

融入其中。另外，教材创新性地选用了优质的国产自主知识产权平台、编程环境、开源硬件和配套资源等作为项目实践活动的支撑，从小处、细节入手，培养学生用国产、爱国产的文化自信。教材中所选项目和案例力求做到源于真实问题，在引领学生树立民族自豪感的同时，逐渐使他们养成负责地使用信息科技解决实际问题的习惯，为今后的学习发展打下坚实的基础。

按照教育部印发的《中小学教材管理办法》等文件的要求，本套教材在具体编写过程中，特别强调中国在信息科技和信息化方面所取得的巨大成就，介绍信息科技在社会发展和解决重大问题中的核心作用，注重并强化信息科技学科的德育价值，引导学生把党、祖国、人民装在心中，强化学生做社会主义建设者和接班人的思想意识。

由于信息科技处在一个高速发展的过程中，中小学信息科技课程和教材也会随着教学实践与改革的深入而不断完善。鉴于编者水平有限，教材中难免存在不足之处，在此我们诚恳地希望广大师生给我们提出宝贵意见和建议，我们将及时予以修订。非常感谢每位教材编写者所付出的心智与辛劳。

编 者

2024 年 1 月

目 录

第 1 单元 走进互联网	1
第 1 节 网络知识	4
第 2 节 信息获取	15
第 3 节 网络交流	25
第 4 节 网页与编码	33
第 5 节 云服务	43
单元小结	51
第 2 单元 融入信息社会	53
第 1 节 丰富的网络应用	56
第 2 节 数字化生存	68
第 3 节 数字化学习	78
第 4 节 隐私保护与信息安全	88
单元小结	98
附录	101

教材使用说明

本册教材供七年级第二学期使用，共分为2个单元，总计16学时。

本套教材设计了知识、活动和项目三条主线，这三条主线既彼此独立又相互融合。

(1) 知识主线主要从以下几个方面进行讲解。

【学习导引】结合学生生活实际或教学需求，简要介绍本单元将要学习的内容。

【正文】按照学科内在逻辑，系统性地阐述知识。

【拓展阅读】拓展延伸与本主题相关的信息科技知识，旨在拓宽学生的视野，提高学生探索未知的兴趣。

【概念解释】解释一些特定的专业术语，以帮助学生理解。

【知识回顾】以思维导图的形式呈现知识结构，帮助学生梳理学习内容。

(2) 活动主线主要包括以下几个方面，穿插在知识主线中。

【体验活动】需要让学生了解、但实施难度较高的活动。时间安排比较灵活，尽可能在课内完成，借助现有器材、设备、环境等进行体验，不需要过多的额外准备。

【实验活动】能够让学生探究的活动。相对正式，实验目标清晰体现学科核心素养或者关键知识点。

【实践活动】具有一定复杂度、综合性、学以致用和技术操作活动，是知识内化之后的呈现，是创客式学习或STEAM跨学科学习的典型形式。

【问题讨论】提出开放性的问题，引导学生深入思考并开展讨论交流。

(3) 项目主线主要包括以下几个方面。

【项目情景】设置一个具体的项目情景，并在这个情景下提出问题。

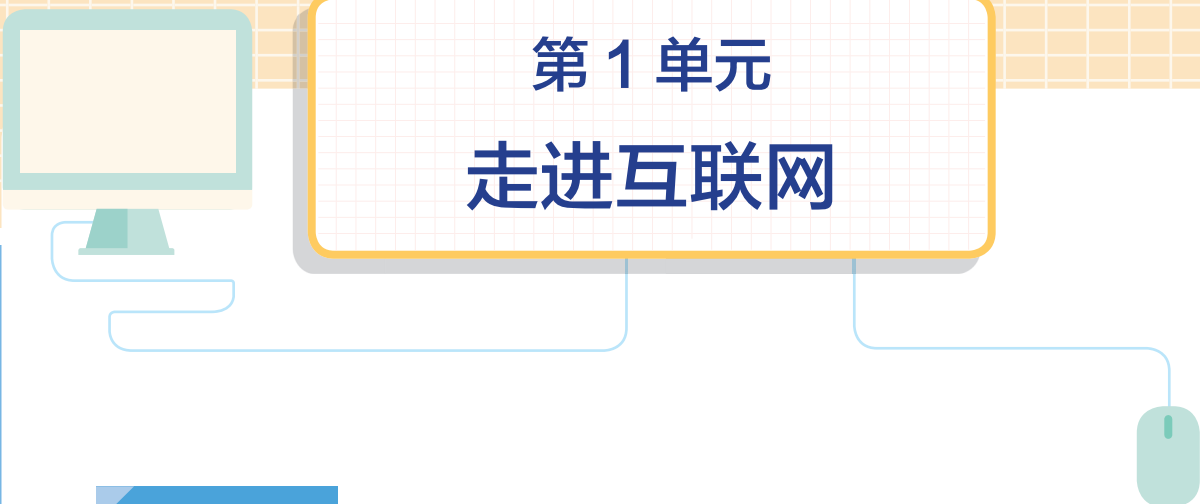
【项目方案】给出本单元项目中要用到的相关知识，并根据项目的目标与任务，对项目进行规划，给出主要的实施步骤，引导学生体验、动手操作或者进行探索实践，列出预期的实践成果。

【项目分工】引导学生根据任务内容进行分工，和与自己有共同想法的同学组成一组，并选出组长，列出每个人的具体分工。

【项目实施】引导学生结合项目内容进行项目实施。

【成果交流与评价】引导学生进行成果交流并学会分享，进行自评与他评。

在学习知识主线之前，先完成【项目情景】【项目方案】【项目分工】；【项目实施】穿插在知识主线中，【成果交流与评价】在单元最后。



第1单元 走进互联网

学习导引

两台计算机相连，组成了最小的网络；数以亿计的计算机相连，形成了今天的互联网。互联网让信息交流跨越万水千山，拉近了人们之间的距离。从拨号上网到现在的5G无线上网，上网越来越方便，网速越来越快，网络服务也越来越丰富，网络的触角已经延伸到人类社会的各个角落。一场广泛且深刻的变革正在全世界轰轰烈烈地展开。

在这一单元，我们要走进互联网，认识它的全貌，洞悉它的奥秘，让它成为我们探索世界的重要工具。

项目情景

小清经常使用各种互联网应用，想要更深入地了解互联网的知识。恰好学校组织了一场以“互联网的秘密”为主题的演讲比赛，要求每个同学选择几个“有趣又有用”的互联网知识，并结合演示文稿进行演讲。比如可以参考以下主题：

- (1) 贵州的第一封电子邮件；
- (2) 如何通过搜索引擎找到你要的信息；
- (3) 互联网带来的社会问题，如垃圾邮件；
- (4) 常见的互联网应用及特点。

.....

“有趣又有用”的互联网知识有很多，演讲者要围绕一个主题展开，并对所选的知识进行相互关联。如果你是小清，会如何选择？如何关联？

项目方案



经过咨询与了解，小青设计了以下方案。

知 识 学 习	实 施 步 骤	预 期 成 果
(1) 学习教材中的相关知识 (2) 课外阅读《互联网发展简史》 (3) 通过网络了解更多关于互联网的知识	(1) 确定要演讲的内容 <ul style="list-style-type: none"> ● 贵州的第一封电子邮件 ● 电子邮件中 @ 的历史背景 ● 私有网盘的搭建与使用 (2) 收集、整理相关素材与资料，制作演示文稿 (3) 实施演讲交流活动 (4) 撰写项目报告	(1) 相关主题的素材 (2) 演讲用的 PPT (3) 项目报告

你对小青的项目方案有什么不同的看法或建议？你准备如何设计项目研究方案？请填写在下表中。

知 识 学 习	实 施 步 骤	预 期 成 果

项目分工

方案设计完成后，小青发现仅凭一己之力很难完成这个项目，于是决定邀请对此问题感兴趣的同学一起参与，并在项目方案中增加了以下表格。



姓名	角色	分 工	任 务
小青	组长	负责提出项目需求，并主持整个项目实施活动	项目整体方案的设计，项目实施过程的统筹、协调、监督与总结，同时负责撰写项目报告，制作演讲 PPT 并对外展示交流
同学甲	成员	收集并整理相关素材资料，协助 PPT 制作	收集、整理与演讲主题相关的资料，并协助组长制作演讲 PPT 及对外展示交流

你认为小青项目组的成员构成、分工和任务分配是否合理？请在下表中填写你的项目分工情况。

姓名	角色	分 工	任 务

第 1 节 网络知识

本节知识

- ◆ 网络类型、连接方式与设备
- ◆ 网络协议和 IP 地址
- ◆ 网络服务和服务器
- ◆ 域名与 DNS

本节活动

- ◆ 机房网络设备的分析
- ◆ 使用 Python 查看本机 IP 地址
- ◆ 搭建简单的 Web 服务器
- ◆ 域名与网址的区分讨论
- ◆ 查看域名对应的 IP 地址

我们平常所说的“上网”，就是指将手机、平板电脑等各种计算机接入互联网。这个过程虽然看起来很简单，只要将其接入网络，信息就会像拧开水龙头的自来水那样源源不断地流出，但其背后却隐藏着许许多多的网络知识。

一、网络及其接入

互联网（internet）是大家最熟悉的名词之一，原来是指多个计算机网络通过相互连接之后所形成的新计算机网络，后来被泛指为因特网。因特网（Internet）又称为国际互联网，是世界上最大、最开放的互联网，由于被互联网称呼所取代，因而当前较少被提及。

1. 网络的基本类型

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物，它是利用各种网

络设备，把分散在各地的计算机连接起来，从而达到实现相互通信与资源共享的目的。按空间距离和覆盖范围的不同，计算机网络可以分为局域网、城域网与广域网三种基本类型。

局域网（local area network, LAN）是一种小型的计算机通信网络。该网络中的所有设备，通常都处在一个或几个距离较近的建筑物中，较常见的如校园网、机房网及家庭网（见图 1.1.1）等。两台计算机用网线连接在一起，就构成了一个最小的局域网。



图 1.1.1 家庭中的局域网

城域网（metropolitan area network, MAN）是一种规模比局域网大、能够覆盖城市范围的计算机通信网络，常见的如地方教育城域网（见图 1.1.2），它会把同一地区内的所有学校与教育管理机构等单位的局域网进行互联，进而实现教育资源的整合、开放与共享。

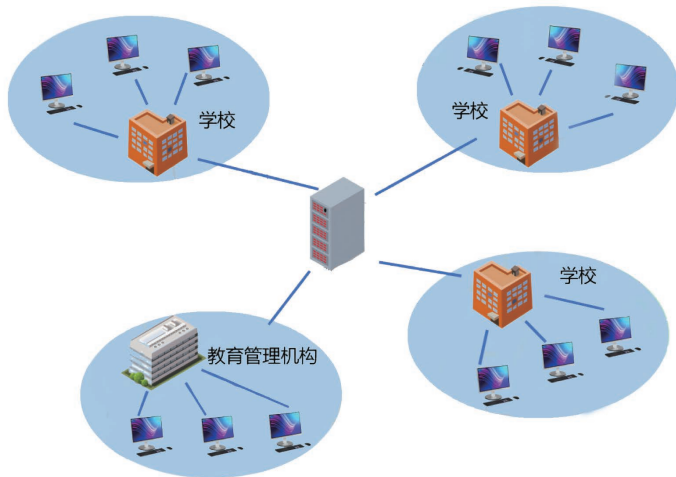


图 1.1.2 地方教育城域网

广域网（wide area network, WAN）是连接不同地区局域网或城域网的通信网络。比如在各个城市都有自己办公地点的公司，通常会创建自己的专用型广域网（见图 1.1.3）。而因特网则是一个最大的公用型广域网，世界上所有的局域网或城域网都可以接入其中。

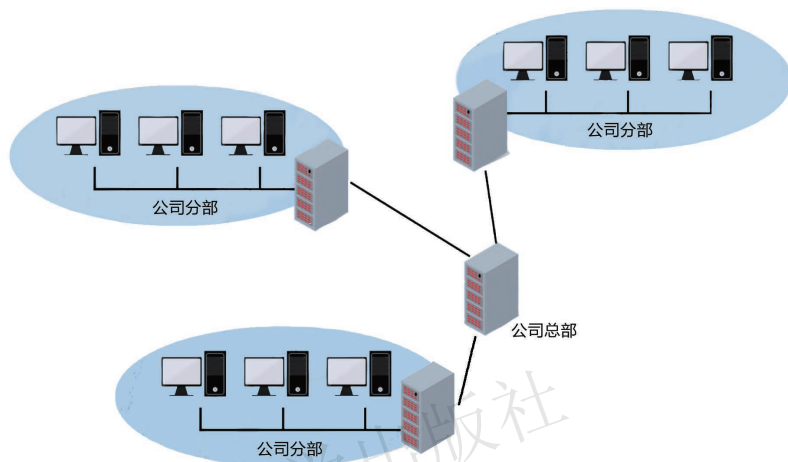


图 1.1.3 大公司的广域网

2. 网络的连接方式

无论是计算机接入网络还是网络与网络连接，网络的连接方式可分为有线与无线两种（见图 1.1.4）。有线连接主要依靠网线与光纤，具有速度快、信号稳定等特点，是台式计算机的主要连接方式。常见的无线连接有 Wi-Fi 与移动通信运营商提供的 4G、5G 通信服务等，它支持移动上网，是平板电脑与手机的主要连接方式。



图 1.1.4 有线连接与无线连接

拓 展 阅 读

移动互联网与移动通信技术

移动互联网是移动通信技术与互联网的结合，是在以智能手机为代表的便携式终端出现之后所发展起来的新一代互联网络。移动通信技术是指通过无线电波来为用户提供实时信息传输的相关技术，目前已发展到第五代，具体如图 1.1.5 所示。我国的 5G 技术发展迅速，在全球处于领先地位。



图 1.1.5 移动通信技术的发展

3. 网络连接设备

网络连接离不开专用设备的支持。最为常见的网络连接设备如图 1.1.6 所示。局域网内部计算机之间的连接通信，大多可以通过交换机来实现信息交换。而网络与网络之间的连接，如局域网与互联网连接，则要通过路由器来实现。网络连接设备上的天线，通常可以提供 Wi-Fi 功能；而 RJ45 以太网接口，则是为了提供有线连接。



图 1.1.6 常见的网络连接设备

计算机通过一块被称为“网卡”的硬件设备与网络进行连接。按照连接方式的不同，网卡通常可以分为有线网卡与无线网卡两种，有线网卡也是采用 RJ-45 以太网接口。

问题讨论

机房里都有哪些网络设备，它们在机房网络中起什么作用？

二、网络协议和 IP 地址

让不同的计算机进行并网通信，除了要提供有线或无线的物理连接之外，还要知道对方在网络中的具体位置，并且要使用统一的标准与规则来收发数据。互联网为此提供了网络协议与 IP 地址两种配套解决方案。

1. 网络协议

不同地域人们之间的交流，通常要使用同一种语言或文字才能得以实现。网络中不同设备之间的通信，也同样要使用相同的通信规则、标准与约定，这便是网络协议。它既定义了如何收发数据与处理错误，也约定了通信线路上传输数据的标准，是大家都要共同遵守的准则。

当前人们已陆续达成多种网络协议，它们被统称为 TCP/IP 协议族，简称 TCP/IP(传输控制协议/互联网协议)。如图 1.1.7 所示，TCP/IP 可分为网际协议、路由控制协议、传输协议与应用协议四类，各个类别又由多种功能各不相同的协议构成，以共同解决从实现网络传输到数据应用等各种复杂问题。

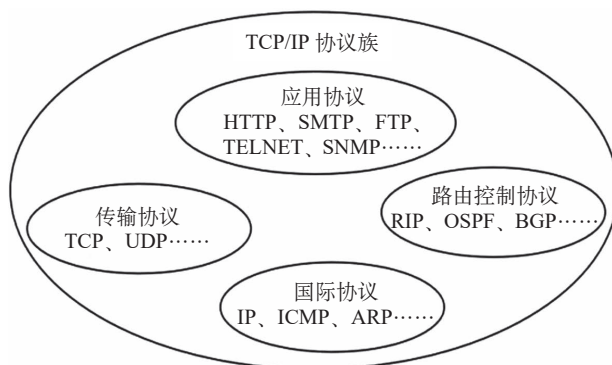


图 1.1.7 TCP/IP 协议族

2. IP 地址

包括计算机在内的各种网络设备，都会分配到一个独一无二的编码，这个编码便是 IP 地址。它根据 IP 协议规则统一编制，能够用来标识网络中的不同设备。这就像是每台手机都会拥有一个独特的电话号码那样，想要通话时只需正确拨打对方电话号码即可实现。

有多种查看计算机 IP 地址的方法，最简单的就是通过网络属性来获取。如图 1.1.8 所示，该计算机的 IPv4 地址为“10.219.64.59”。

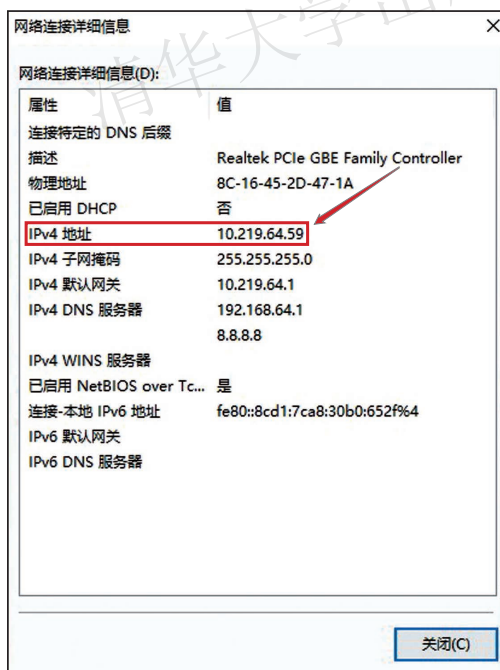


图 1.1.8 查看网络属性获取 IP 地址

拓展阅读

IP 地址的 IPv4 和 IPv6 制式

当前使用的 IP 地址有 IPv4 与 IPv6 两种制式。IPv4 制式的 IP 地址编码长度为 32 位，由 4 个数字段组成，每段之间用“.”分隔；每个数字段的数值范围都是 0 ~ 255。由此可见，IPv4 最多只能提供 $256 \times 256 \times 256 \times 256$ 个 IP 地址，因而导致互联网的发展面临着 IP 地址数量短缺的危机。早在 2019 年 11 月，欧洲网络信息中心（RIPE NCC）就宣布 IPv4 制式的 IP 地址已经分配完毕，接下来将逐步推广 IPv6 制式。

IPv6 制式的 IP 地址编码长度为 128 位，由 8 个数字段组成，每段用“:”分隔；每个数字段的数值范围也都是 0 ~ 255，但为了简洁表达，一般采用十六进制形式。它可以提供惊人的 2^{128} 个 IP 地址，据说可以为地球上的每一粒沙子分配一个 IP 地址。中国 IPv6 用户率在全球范围内处于较高水平，截至 2023 年 10 月，IPv6 活跃用户数达 7.631 亿，占据网民总数的 71.51%。

体验活动

使用 Python 查看本机 IP 地址

有多种使用 Python 来获取本机所在局域网 IP 地址的方法，其中相对简单的是利用 socket 库的 gethostbyname 函数来实现。socket 是 Python 自带的一个标准库，它为 Python 提供了关于网络编程的基本功能。

请启动 Python IDE，编写、调试并运行如图 1.1.9 所示的代码，观察输出结果并和同学进行交流。

```
In [1]: import socket                                     #导入socket库
        r = socket.gethostbyname(socket.gethostname())    #读取本机IP地址
        print(r)                                          #输出IP地址

192.168.1.2
```

图 1.1.9 利用 socket 库实现查看本机 IP 地址代码

三、网络服务和服务器

我们在互联网中享受到的各种服务，大多是由各式各样的服务器所提供的。位于网络中的服务器，通常会给人一种神秘感。你可能会认为它们都是体积相对庞大的巨型计算机，但其实只要是提供网络服务的计算机，都可以称为服务器。

1. 网络服务

服务器在网络中为其他计算机提供的各种服务，都属于网络服务范畴。服务器可以提供包括数据上传、存储、计算与下载等在内的各种服务。每台服务器既可以只提供一种服务，也可以提供多种服务。但为了区分不同的服务，服务器会为每个服务分配一个端口。如 Web 服务的默认端口是 80，FTP 服务的默认端口是 21。这好比是银行为了区分各类业务而给服务窗口进行编号一样。

2. 服务器

服务器是指网络中专为其他设备提供各种服务的计算机。只要安装、配置并运行了相应软件，任何一台普通计算机都可以变身为服务器。但由于要时刻响应来自网络的各种服务请求，因此服务器的性能通常要比普通计算机高。

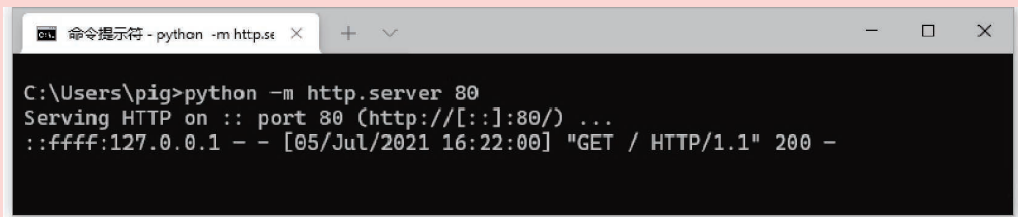


体验活动

搭建简单的 Web 服务器

Web 服务器通常是指安装了提供网上信息浏览服务程序的计算机，它能对互联网上发出请求的浏览器做出相应的返回响应，以便让其他人浏览、下载文件。Web 服务器有多种搭建方法，Python 的简单服务器模块就是其一，它可以迅速地将普通计算机创建为一台 Web 服务器。

如图 1.1.10 所示，请体验使用 Python 的“python-mhttp.server80”命令搭建一台简单的 Web 服务器，并通过在浏览器的地址栏中输入 127.0.0.1 进行访问。



```

C:\Users\pig>python -m http.server 80
Serving HTTP on :: port 80 (http://[::]:80/) ...
::ffff:127.0.0.1 - - [05/Jul/2021 16:22:00] "GET / HTTP/1.1" 200 -
    
```

图 1.1.10 搭建简单的 Web 服务器

四、域名与 DNS

当我们使用计算机访问互联网中的网站或网络应用时，大多是通过它们的域名而不是直接使用 IP 地址来实现。这是因为跟 IP 地址相比，域名不仅好记，而且还能标识出它们的名称与性质，进而起到推广的作用。

1. 域名

域名是由一串用“.”分隔的字符组成，一般可分为网络名、域名主体与域名后缀三部分，如 `www.***.cn`、`www.***.com` 等，其中“www”为网络名，表示万维网；“***”为域名主体，通常用来标识某个网站或者某种网络服务；“.cn”与“.com”为域名后缀，表示该组织的性质。常见的域名后缀及其含义如表 1.1.1 所示。

表 1.1.1 常见的域名后缀及其含义

域名后缀	含 义
.cn	中国国家域名
.com	最流行的顶级域名之一，代表商业和公司
.net	通常用于网络组织和服务提供商
.org	通常用于非营利组织和服务提供商
.edu	仅限于教育机构使用，如大学和学院
.gov	仅限于政府机构使用
.int	用于国际组织

问题讨论

域名与网址是两个相关但不完全相同的概念，请从不同角度分析域名与网址的区别。

2. DNS

虽然域名比 IP 地址容易记忆，但是计算机之间的通信还是要依靠 IP 地址来识别，于是就出现了一种如图 1.1.11 所示的域名解析过程。当用户访问 Web 服务器时，会通过 DNS 服务器将网址中的域名转换成 IP 地址。在查看 IP 地址时，IP 地址旁边都会显示 DNS 地址，它就是 DNS 服务器的 IP 地址，如图 1.1.8 所示。



图 1.1.11 域名解析过程



体验活动

查看域名对应的 IP 地址

PowerShell 是一种可在 Windows、Linux 与 macOS 等操作系统平台上运行，并基于命令行脚本语言的任务自动化工具。它能够帮助管理员快速地完成文件操作、网络管理、安全配置、任务调度与数据处理等各种系统管理任务。

请在如图 1.1.12 所示 PowerShell 中输入“ping www.***.com” (www.***.com 为任意有效域名), 你会发现返回的信息中有“*.***.”的数字串, 这便是该域名所对应的 IP 地址。



```

Windows PowerShell
PS C:\Users\kylin> ping www.***.com

正在 Ping www.***.com [1.25.131] 具有 32 字节的数据:
来自 1.25.131 的回复: 字节=32 时间=188ms TTL=52
来自 1.25.131 的回复: 字节=32 时间=188ms TTL=52
来自 1.25.131 的回复: 字节=32 时间=188ms TTL=52
来自 1.25.131 的回复: 字节=32 时间=188ms TTL=52

1.25.131 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 188ms, 最长 = 188ms, 平均 = 188ms
    
```

图 1.1.12 通过 PowerShell 命令查看域名对应的 IP 地址

项目实施

本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题? 小青团队准备在“互联网的秘密”主题演讲中, 介绍将计算机接入互联网的相关知识, 并选择 Web 服务器的搭建与设置作为现场演示的内容。

你会介绍哪些方面的内容? 请填写在下面的横线上。

第 2 节 信息获取

本节知识

- ◆ 万维网与客户端
- ◆ 搜索引擎与信息检索
- ◆ 信息订阅与个性化定制
- ◆ 资源下载与保存

本节活动

- ◆ 使用 Python 模拟 GET 请求
- ◆ 浏览器与客户端的优势分析
- ◆ 搜索对比实验
- ◆ 智能检索功能体验
- ◆ 下载工具的使用

控制论创始人诺伯特·维纳认为“物质、能量与信息，是人类社会赖以生存发展的三大基础”。信息是人类了解自然及人类社会的凭据，是用来消除不确定性的东西。随着互联网的不断发展，人们获取信息方式也发生了变化。

一、万维网及其客户端

互联网诞生之初，只是为了实现计算机之间的通信连接，但后来却逐步成为人们获取信息的重要途径。这是因为科学家在其基础之上发明了一种面向全球开放的信息网络，即用来发布与浏览网络信息的万维网。

1. 万维网

万维网（World Wide Web，简称 WWW、3W 或 Web）是一种基于互联网的信息服务系统，是无数个网站和网页的集合。万维网中的众多网站与网页，

彼此之间并不孤立，而是运用超链接（hyperlink）技术，形成一个规模超大的超文本（hypertext）。超链接是一种能够将位于不同空间信息进行组织链接的技术，而超文本则是基于超链接技术组织而成的便于交互访问与信息检索的网状文本。

我们常说“上网浏览信息”，一般是指浏览万维网中的众多网页。人们之所以能够准确访问包括网页在内的所有万维网资源，是因为它们都会有一个独一无二的网址。网址又称为统一资源定位符（uniform resource locator，URL），是专门用来标识万维网中资源的位置而设计的一种编址方式。以万维网中的某个网页为例，其 URL 跟我们的家庭地址表达类似，基本格式如图 1.2.1 所示。

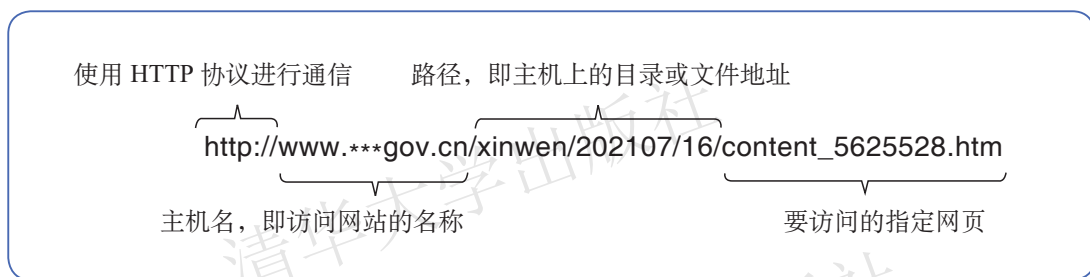


图 1.2.1 统一资源定位符

万维网主要由客户端、服务器与超文本传输协议组成。超文本传输协议（hypertext transfer protocol，HTTP），是万维网中客户端与服务器之间的通信规则。客户端必须基于该协议的统一约定规则，来向服务器发出请求浏览某张网页的服务，而服务器也必须按照协议规定做出匹配的响应，并将相关的网页数据传给客户端，整个过程如图 1.2.2 所示。

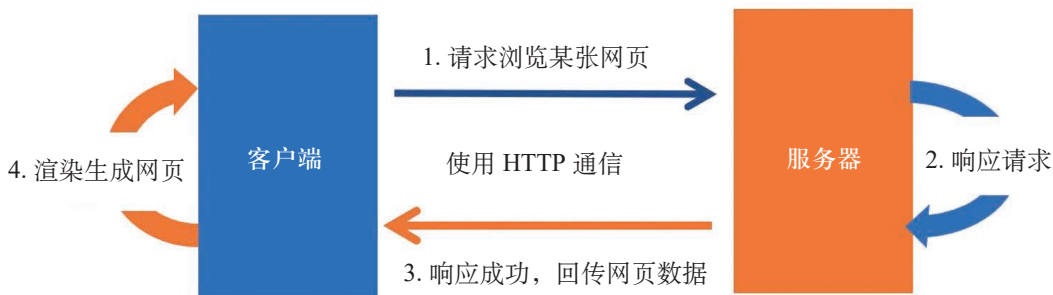


图 1.2.2 请求与响应

体验活动

使用 Python 模拟 GET 请求

客户端发起的请求，是通过 HTTP 请求方法来实现的。GET 是众多 HTTP 请求方法中的一种，它通过 URL 以参数方式来向服务器发送数据。在 Python 中使用 requests 库来模拟 GET 请求过程，相对比较简单。

请启动 Python IDE，编写并运行如图 1.2.3 所示代码。其中 URL 以及相关参数请根据实际情况编写。成功运行后，请观察并思考输出的数据。

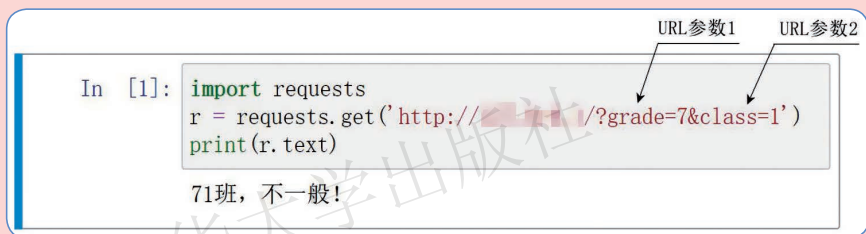


图 1.2.3 使用 Python 模拟 GET 请求代码示意图

拓展阅读

尼尔森与超文本

在 20 世纪末，人们写论文，还只能去图书馆检索、调阅、抄写或复印资料。而今天通过手机就可以随时查阅、保存相关资料，如果在浏览过程中发现新的感兴趣的内容，只需通过单击超链接就可以直接跳转到另一张网页上。这一切改变与一位名为泰德·尼乐森（Theodor Holm Nelson）的人有关，早在六十多年前他就提出了“连接相关信息，快速查找资料”的想法，并由此产出了超链接与超文本的概念，进而为万维网的诞生奠定了基础。

2. 客户端

客户端 (client) 又称为用户端, 一般是指与服务器相对应的为客户提供本地服务的程序软件。有了客户端的支持, 人们就可以实现对万维网信息的查找、浏览与下载。

浏览器是大家较为熟悉的一种通用类客户端。它支持人们访问万维网中的绝大部分网站, 只要你在浏览器地址栏中输入各个网站或网页的网址, 即可实现对万维网的访问。除了浏览器之外, 还可以使用专用的客户端软件来实现访问。大多数知名网站, 还会开发专用的客户端应用软件, 以帮助用户获取更好的浏览效果与体验。

问题讨论

对于需要跨平台访问和丰富插件支持的用户, 浏览器可能是更好的选择, 请分析其与专用客户端对比的优势。

二、搜索引擎与信息检索

早期万维网存在网站数量少、网页更新慢的特点, 人们只须记住几个大网站的网址, 便可浏览全网, 因此被戏称为“网上冲浪时代”。后来网站数量增多、网页更新变快, 原有浏览方式难以满足人们准确获取信息的新需求, 于是就诞生了搜索引擎。

1. 搜索引擎

万维网每天新增数以亿计的网页, 并把人类快速地带入到知识大爆炸年代。搜索引擎也就自然而然地出现, 它利用能够自动抓取网页的“机器人”, 不停地抓取大量的网页信息, 然后进行整理和分类, 并储存在网络数据库中以供查询, 用户在其引导下可以快速地跳转到所需信息的原始网页地址, 这就是大部分搜索引擎的基本工作原理, 如图 1.2.4 所示。

但是万维网的信息增速实在太快了, 即使是当前搜索功能最强的搜索引擎, 也只能抓取部分信息。如何抓取更多信息并有效分类, 进而准确地呈现给相关用户, 就成为衡量搜索引擎性能的重要指标。

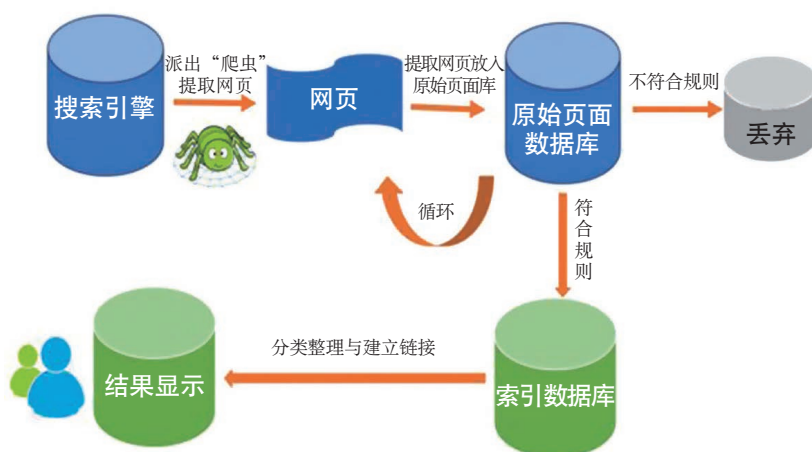


图 1.2.4 搜索引擎工作原理

实验活动

搜索对比实验

影响搜索引擎搜索效果及排名的因素有很多，既有科技层面也有非科技层面的因素。任何一名信息社会成员，都必须学会客观、科学地对待搜索效果及其排名。打开两个或两个以上的搜索引擎，输入同一检索词进行搜索，并将相关数据记录到表 1.2.1 中，再分析影响搜索结果排序的因素与如何看待搜索结果商业排名等问题。

实验内容：搜索引擎的搜索效果对比实验

实验准备：学生机、浏览器与网络

表 1.2.1 搜索结果对比

检索词	搜索引擎网站 1		搜索引擎网站 2		结论
	结果总数	有用信息排名	结果总数	有用信息排名	
中国天眼					

2. 信息检索

信息检索是用户使用搜索引擎进行信息查询与获取的主要方式，它起源于图书馆的参考咨询与文摘索引工作，后与计算机网络技术紧密结合，并在网络信息检索方面发展迅速。当我们输入关键词进行搜索时，搜索引擎就会对其进行匹配检索。

搜索引擎的传统信息检索是采用全文检索技术，即基于用户输入的关键词进行全匹配检索，这容易出现信息检索不全的问题。后来采用智能检索技术，它支持对相近的关键词一起进行检索。如图 1.2.5 所示，当用户查询“计算机”时，搜索引擎不仅会自动提示相关或相近的关键词，还会围绕“计算机”这个概念自动生成一个知识体系，并以“相关搜索”的形式帮助用户进一步确认查询的范围。



图 1.2.5 搜索引擎的智能检索技术



体验活动

智能检索功能体验

大部分搜索引擎会为用户提供智能检索功能，它就像是用户的贴心助手，精准而有效地引领用户检索信息，从而提升了搜索引擎的用户体验。

请自主访问一款搜索引擎，先输入你想要查询内容的关键词，再在智能检索的支持下修正检索词，最后找到你想要的内容并分组进行交流。

三、信息订阅与个性化定制

万维网进入 Web2.0 阶段之后，就出现了大量转发或转载网络信息现象，人们普遍面临“信息过载”问题，通常难以在第一时间里分辨信息的真伪与价值。有些网站为用户提供了个性化的信息订阅与定制服务，以帮助他们主动关注信息源的最新动态。

1. 信息订阅

“关注”与“订阅”都是用户主动要求网站或 Web 应用平台为其提供某一类信息服务的方式，只是名称不同而已。如果对某些内容感兴趣并且想长时间关注，那么就可以主动地成为相关网站或 Web 应用平台的关注者或订阅者。当这些网站或栏目有内容更新时，就会自动地将相关内容推送给关注者或订阅者。如图 1.2.6 所示，“学习强国”平台就为用户提供了个性化栏目的订阅功能。



图 1.2.6 学习强国的手机终端界面

拓展阅读

Web2.0 与信息过载

有人把万维网的发展划分为三个阶段，分别是“以网站为主的信息单向传播的 Web1.0”“社交媒体平台支持下用户能参与互动、传播与创新的 Web2.0”及“即将到来的以用户为中心的 Web3.0”。我们当前正处在 Web 2.0 阶段，即网络信息不再只是单向的传播，每个人都可以成为信息的发布者和传播者，信息流的产生和扩散变得更为广泛和迅速。

信息过载是指社会信息超过了个人或系统所能接受、处理或有效利用的范围，从而导致出现故障的状况。Web2.0 时代，庞大的信息流使得信息过载的现象时常发生。

2. 个性化定制

自动推送就是网站依托个性化的推荐系统，自动为个人用户过滤无用的信息，进而提高信息推送的效率和准确率。以“今日头条”为例，它既能汇聚万维网中有价值的信息，也会分析用户的日常浏览行为数据并勾画其兴趣图谱，从而实现信息的个性化定制与推送，产生“千人千面”的媒体效果。

但是自动推送技术也产生了新的社会问题，比如使用户信息的接触面过于狭窄，“信息茧房”效应更加突出；另外还普遍存在隐私数据收集过多的问题，万一泄露容易带来伤害等。对此用户要在保护个人隐私和享受个性化服务之间，做到均衡把握。

拓展阅读

信息茧房

“信息茧房”是指在网络信息传播中，用户更倾向于关注自己原本就感兴趣的领域，更乐于与志同道合的人开展交流，就像是蚕蛹那样被“茧房”束缚，而不愿意面对更为宽广的外部世界和多样的生活。个性化新闻推荐技术的出现，加大了“信息茧房”效应，使得用户难以接收包括相反意见在内的多元化信息，从而导致思维僵化、认知视野窄化等系列问题。如果用户长时间陷入自我构建的“信息茧房”里，就会脱离社会发展，进而对个人造成不利影响。

四、资源的下载与保存

下载是信息获取的必要环节，是将互联网上的信息资源复制并存储到本地计算机的过程。能够被下载的信息资源，通常有文本、图片、音乐、视频及软件等。由于存在文件类型、存储容量及下载网速等方面的差异，因此下载策略可能会有所不同。

1. 通过复制直接下载

文本与图片是万维网中使用最多的两种信息表达形式。当它们直接呈现在

网页中时，只要对方允许就可通过“复制”命令来直接下载。以下载保存网页上的文本信息为例，我们可以选中并复制网页中的文本，再将其粘贴至文本编辑软件中进行保存，即可得到该资源。

2. 利用 HTTP 方式下载

当信息资源以附件形式出现网页中时，一般可以采用 HTTP 方式来下载。即右击网页中下载对象的超链接，再选择“另存为”命令来实现下载。如果遇到下载文件的存储容量较大、下载时间较长等问题，则可以借用相关工具来进行辅助下载，以提升下载效率。

拓展阅读

常见的资源下载方式及其发展

FTP 是 file transfer protocol（文件传输协议）的缩写，顾名思义就是专门用来传输文件的协议，是早期资源下载的常用方式。而现在常用的资源下载方式一般为 HTTP、网盘等。无论是 FTP 还是 HTTP 或网盘，一般来说，用户只要单击超链接或者选择“另存为”命令，就可以实现资源的下载。BT 是一种不需要固定资源服务器的下载方式，它是通过专用软件来让下载用户群体之间实现资源的共享和传输，从而降低对服务器的带宽要求。在 BT 的基础之上，后续还发展出磁力链接、电驴等下载方式。



体验活动

下载工具的使用

辅助下载工具有很多，它们大多支持各种不同的下载方式。在开源软件市场里就有一款免费、简单、通用的下载工具——Motrix，它支持 HTTP、FTP、BT、磁力链接以及百度网盘等资源的下载，如图 1.2.7 所示。



图 1.2.7 Motrix 用户界面

请体验用 Motrix 下载网络资源，感受下载工具的一般使用过程。先获取网络资源的下载链接，再选择 Motrix 下载并设置下载参数，最后下载资源并与邻桌交流。

项目实施

本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小青团队准备在“互联网的秘密”主题演讲中，介绍基于互联网的信息检索与个性化定制的概念与原理。

你会介绍哪些方面的内容？请填写在下面的横线上。

第3节 网络交流

本节知识

- ◆ 社交媒体发展历程
- ◆ 常见网络交流方式
- ◆ 网络社区及其规则

本节活动

- ◆ 网络社交信息分享与交友的讨论
- ◆ 电子邮件的抄送与密送的区分
- ◆ 垃圾邮件过滤设置实践

有了互联网之后，人们不仅发明了万维网，还开发出支持网络交流的各种社交媒体，以满足日益扩大的社会交往需求。这些社交媒体不仅丰富了“非面对面”的网络交流形式，也改变了人类社会的原有交往模式与形态。

一、社交媒体发展历程

为了提升内容表达的精确性、沟通范围的广泛性及信息传输的快捷性，人类曾经发展出手语、语言、烽火、书信、电报与电话等多种交流方式，并在特定历史时期发挥了重要的作用。但直到社交媒体的出现，网络交流才开始逐步兴起，并发展成为一种主流的社交方式。

1. 社交媒体

社交媒体（social media）是一种互联网上基于用户关系的内容生产和交换平台，是极为重要的网络交流工具。它允许用户通过文字、图片、声音与视频等形式来表达自己的情感、观点与经验，并通过评论、点赞与转发等方式来与

他人进行互动交往，因此具有信息分享、沟通交流和社交互动等多种功能。

自从有了社交媒体之后，人际交往也就不再局限于熟人圈子。任何有共同爱好或话题的人们，都可以通过某个社交媒体而聚集在一起，并通过网络来实现信息分享与观点交流。

问题讨论

通过网络结识朋友，是一种较为普遍的行为。但在网络交流过程中，也时常会传出一些负面新闻，比如某些不良分子会利用网络的匿名性和隐蔽性，窃取他人隐私，进行欺诈等违法活动。在以熟人为主的网络社交圈里，我们也要保持足够的警惕心理，请讨论下列问题：

- 哪些信息不宜在网络上分享？
- 网友相约线下碰面怎样才安全？

2. 发展历程

人们发明并创造出论坛、博客、即时通信与社交网站等多种社交媒体，以满足生活、学习与工作等领域的各种社会交往需求。社交媒体的主要发展历程如图 1.3.1 所示。



图 1.3.1 社交媒体的发展历程

最早出现的网络交流方式是电子邮件，它利用虚拟信件的收发来实现网络交流。紧随其后是各种形式的网络论坛，它们都是以内容为中心的网络交流方式。再随后便是包括 QQ、微信等在内的各种即时通信工具，支持用户之间开展实时在线交流。博客则是一种以个人为中心的信息发布系统，曾一度被称为第四种网络交流方式。随后还发展出现了其他社交媒体与社交网站，它们功能各异，可满足不同的社交需求。

二、常见网络交流方式

社交媒体不仅是人们开展社会交往的重要平台，也是学习、工作与生活的重要工具。因为它在提供人际交往服务的同时，还被赋予了更多的附属功能。网络交流方式与社交媒体流程度息息相关，不同社交媒体有不同的网络交流方式。

1. 电子邮件

电子邮件是一种历史悠久的网络交流方式，它模仿传统信件的收发方式，并注入电子附件、超链接、抄送及密送等新内涵。

如图 1.3.2 所示，用户按照简单邮件传输协议（SMTP）来发送电子邮件，即发件人先访问自己的邮件服务器，再按照该协议的约定进行一系列的信息交换，最终将电子邮件传送到收件人邮箱所在的邮件服务器中。这类似于人们将传统信件投放到指定邮箱中，再由邮局工作人员根据信封上的地址寄送到对方收件邮箱的过程。而用户接收邮件，则是按照电子邮局协议第 3 版（POP3）来实现，收件人访问自己的邮件服务器邮箱，查看新邮件并将其下载到自己的计算机中。这好比是收件人到自己的邮箱中收取信件。

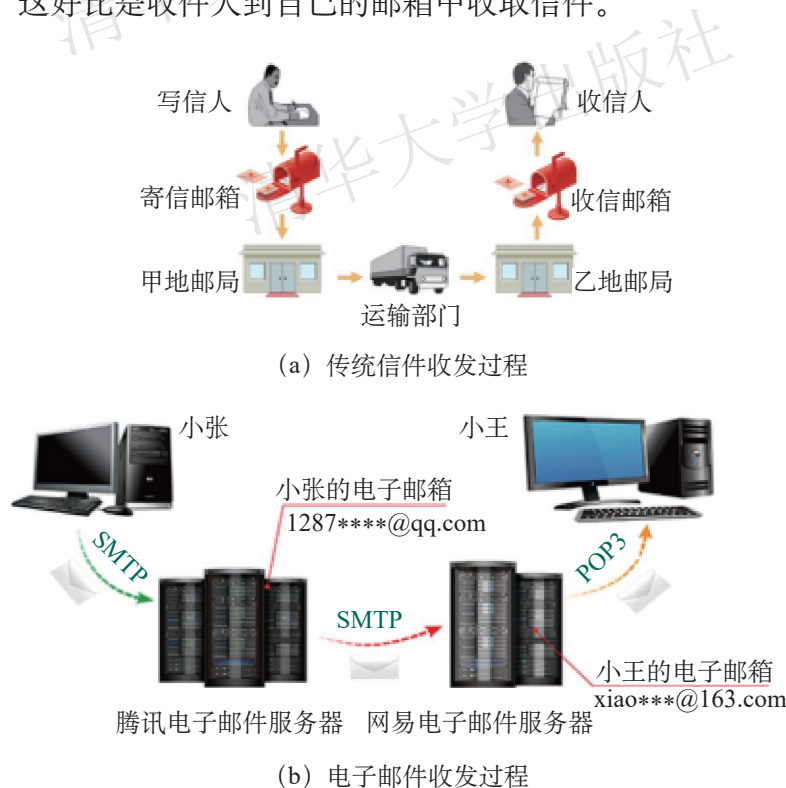


图 1.3.2 电子邮件与传统信件的收发对比

电子邮箱是一个既能收发又能存储信件的网络空间。一般用户可以到网络邮箱提供商处申请免费的电子邮件服务，其注册申请流程通常如图 1.3.3 所示。

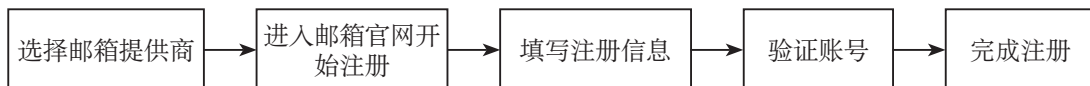


图 1.3.3 电子邮箱申请流程

申请成功后，用户将得到一个格式为“user@mail.server.name”的电子邮箱地址。其中 user 是收件人的用户名，mail.server.name 是其电子邮件服务器名。用户名与密码都是登录邮箱的凭证，应注意保密并防止被他人破解盗用。

有了电子邮箱地址之后，就可以收发电子邮件。其收发方式主要有两种：一种是通过专用的客户端软件（如 Outlook），另一种是基于浏览器。

问题讨论

“一信多发”是电子邮件的优势。通常做法是在收件人地址栏中输入多个电子邮件地址，并用分号隔离。除此之外，还可以借用抄送与密送功能来实现。请分析抄送与密送的不同之处，以及它们分别适用于什么样的情境。



实践活动

垃圾邮件过滤设置实践

人们感受到电子邮件便捷的同时，也经常会遭受垃圾邮件的侵袭。一些貌似正常往来的电子邮件，会夹杂着广告、木马及病毒。为此我们应该提高安全意识，除了不点击陌生邮件外，还可以利用电子邮箱自带的垃圾邮件过滤功能进行防范。大部分电子邮箱服务器有提供垃圾邮件过滤功能，有些功能会自动开启默认模式，有些功能则需要用户进行自行设置，如图 1.3.4 所示。



图 1.3.4 垃圾邮件过滤设置

实践内容主要包括：

- (1) 以自己常用的电子邮箱为实践对象。
- (2) 根据相关提示，探索反垃圾邮件的设置操作。
- (3) 最后与邻桌同学互发模拟垃圾邮件，以对设置效果进行检验。

2. 网络论坛

网络论坛又称为电子公告板 (bulletin board system, 简称 BBS), 是一种交互性强的开放性信息发布系统, 用户可以在网络论坛上进行信息发布、话题讨论与意见交流等。一般的论坛会提供版块分类、帖子列表、个人主页、私信和搜索等服务功能。大家所熟知的贴吧与其他各种问答平台, 尽管在功能定位方面有差异, 但都属于网络论坛。

网络论坛的正常运作, 离不开热心人士与专业团队的维护与管理, 不同角色会有不同的职责与权限。普通用户大多需要注册并登录才能发帖、点赞和参与讨论。其注册与登录过程与电子邮件类似。用户可以根据自己的兴趣选择不同的版块或主题, 也可以根据需要发布一个新主题, 进而实现与其他网友的交流。

3. 博客

博客 (blog) 又称为网络日记, 是一种基于用户关系来实现内容发布、分享与传播的广播式的社交媒体。内容发布者被称为博主, 发布的内容被称为博文, 博文多为博主原创, 一般以日记形式并按照时间顺序呈现, 而博主的好友们则是通过关注来获取最新发布的博文。

早期的博文大多以图文为主, 因为受限于当时的网速, 于是就逐步衍生出微博这种新形式。微博 (micro-blog) 顾名思义就是微型的博客, 是指会限制用户发布内容长度的博客。但正是因为它支持简短博文的发布, 从而方便了信息的即时分享与互动交流, 因此一度成为博客交流中的主流形式。

后来随着移动互联网与智能手机的普及, 博客又进一步发展出视频博客与短视频等形式。视频博客 (video blog, 简称 vlog), 就是支持用视频来发布博文的博主。由于视频比图文更加生动、形象, 因而受到欢迎。短视频与微博类似, 是指有播放时间长度限制的视频博客。由于跟传统的视频博客相比, 它具有短平快的特点, 因而获得大家青睐, 并成为当前的视频博客主流。

4. 即时通信

即时通信工具是用来支持实时传送文字、语音、视频及其他文件的网络通信系统, 广泛地应用于个人通讯、商务交流、企业办公及客服互动等领域。除了 QQ、微信外, 钉钉、旺旺及 TIM 等大家耳熟能详的社交工具也属于即时通信。我们不仅用它们来跟朋友进行语音聊天、发送文字与表情包、分享文章与视频等, 还用来建立各种信息交流群与朋友圈。

直播与视频会议也是即时通信中较为常见的应用。直播是指通过网络实时传输音频和视频内容, 让观众可以在同一时间观看。视频会议则是指通过网络实时传输音频和视频内容, 让多个参与者可以在同一时间进行远程会议。多方通话的参与方, 可以通过麦克风与摄像头进行语音和视频交流, 并实现远程沟通和协作。

拓展阅读

即时通信工具与综合化信息平台

即时通信工具的发展有逐渐综合化发展的趋势。以微信与钉钉为例，它们在诞生之初还只是以聊天功能为主，但现在却已增加搜索、扫码、支付、购物、小程序、第三方身份认证、协作办公等功能，已然成为一个综合化的信息平台。钉钉的综合服务功能如图 1.3.5 所示。



图 1.3.5 钉钉的综合服务功能

三、网络社区的形成

在现实生活中，聚居在一定地域范围内的人们所组成的社会生活共同体称为社区。社区里的人们通过互动形成了各种人际关系，并逐渐产生一些大家共同遵守的行为规范、价值观念以及生活方式。当人们在任何一个网络交流平台里进行长期互动时也会形成虚拟社区，这种社区被称为网络社区。

网络论坛、博客、即时通信及其他社交媒体与社交网站等，都是当前网络社区的主要活动平台。不同的网络社区，会聚集不同爱好、不同职业的网民。当我们通过这些平台来与他人进行互动交流时，就自然而然地成为该虚拟社区的成员。因此要遵守相关的法律法规，要服从网络社区的管理规定，要做到文明的网络交流。

项目实施

本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小清团队准备在“互联网的秘密”主题演讲中，介绍社交媒体的发展史，并以电子邮件作为主要对象，详细讲解它的工作原理与垃圾邮件防范等内容。

你会介绍哪些方面的内容？请填写在下面的横线上。

第4节 网页与编码

本节知识

- ◆ 常见的信息编码
- ◆ 流媒体与流式传输
- ◆ 网页制作与渲染

本节活动

- ◆ 文本“乱码”验证实验
- ◆ 流媒体播放时的清晰度与流畅性关系分析
- ◆ 制作一个简单的网页

在网络交流中，人们经常要发布或者接收大量的文本、图片、音频与视频等各种媒体信息。为此不仅要考虑多媒体信息在众多终端、客户端环境中的播放情况，还要顾及传输效率与数据安全等方面的要求，而这些都与信息编码有关。

一、信息编码与流式传输

所谓信息编码就是将信息转换成一种特定的格式，以便能够在不同的系统或设备之间进行传输、存储和处理，并保障信息的传输效率、数据安全和完整性等方面的要求。信息编码就像是翻译官，能够让不同设备和系统按照统一的语言进行交流沟通，进而实现网络交流。

1. 常见的媒体信息编码

互联网是一种开放的平台，它允许各种计算机与网络的加入，并保持各自的独立性。该特点会导致网络交流中的媒体信息，面临非常复杂的传输与

播放环境。由于没法统一交流双方的网络环境与计算机，因此只能选择大家都支持的编码方式或文件格式。部分常见的媒体编码或文件格式如表 1.4.1 所示。

表 1.4.1 常见的媒体编码或文件格式

媒体形式	编码方式或文件格式	使用说明
文本	ASCII 码	美国信息交换标准代码，它包括数字、大小写英文字母、符号以及各种转义字符，可以满足英文网络交流需求
	UTF-8 码	国际通用编码，它包含世界上大部分语种，也兼容 ASCII 码，是注重多国用户体验的首选
	GB2312 码	中国汉字编码国家标准，它包含 6763 个汉字与 682 个拉丁字母、希腊字母、日文平假名及片假名字母、俄语西里尔字母在内的全角字符，同时也兼容 ASCII 码
图像	JPEG	一种广泛应用于照片和图像的有损压缩编码方式，文件格式为 jpg 或 jpeg
	PNG	一种无损压缩的图像编码方式，文件格式为 png
音频	MP3	一种支持流式传输的数字音频编码和有损压缩格式，文件格式为 mp3
视频	WMV	一种支持流式传输的视频压缩标准，文件格式为 wmv
	MPEG	一种支持流式传输的视频压缩标准，文件格式为 mpeg



实验活动

文本“乱码”验证实验

乱码是指在本地计算机上打开源文件时，由于使用了互不兼容的字符集而造成无法被阅读的一系列字符。UTF-8 是互联网中使用最广泛的字符编码，能够满足不同语言字符的编码要求，因此在网页中文字解析时不容易出现如图 1.4.1 所示的“乱码”现象。请使用浏览器

打开网页，尝试将 UTF-8 字符编码更改为其他，再观察网页中文字的变化，并将相关数据与现象记录到表 1.4.2 中。



图 1.4.1 网页中文本的“乱码”现象

实验内容：验证网页文本出现乱码的原因

实验准备：学生机、浏览器与网络

表 1.4.2 文本乱码验证记录表

相关对象	相关现象或数据记录	实验结论
被验证网页的网址		
浏览器的名称		
网页的原字符编码		
修改后的字符编码		
观察到的现象		

概念解释

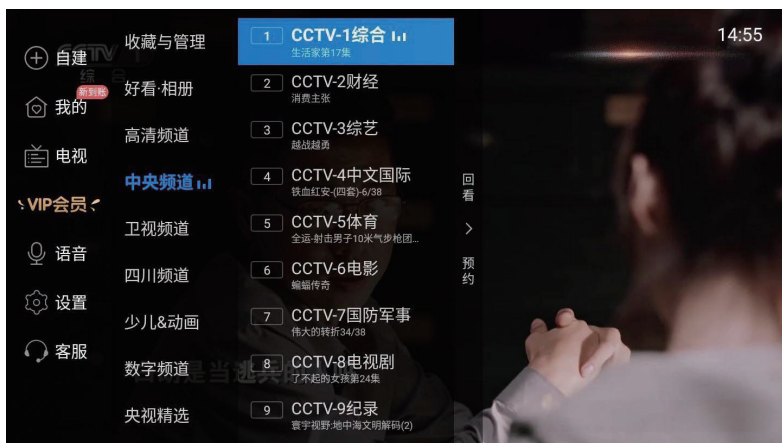
字符与字符集

为了让计算机能够识别、存储与处理各种文字，就需要对各种文本字符进行编码。字符（character）是各种文字和符号的总称，通常包括各国文字、标点符号、图形符号与数字等。字符集（character set）是多个字符及其编码的集合，较常见的字符集有 ASCII 字符集、GB2312 字符集、UTF-8 字符集与 Unicode 字符集等。

2. 流媒体与流式传输

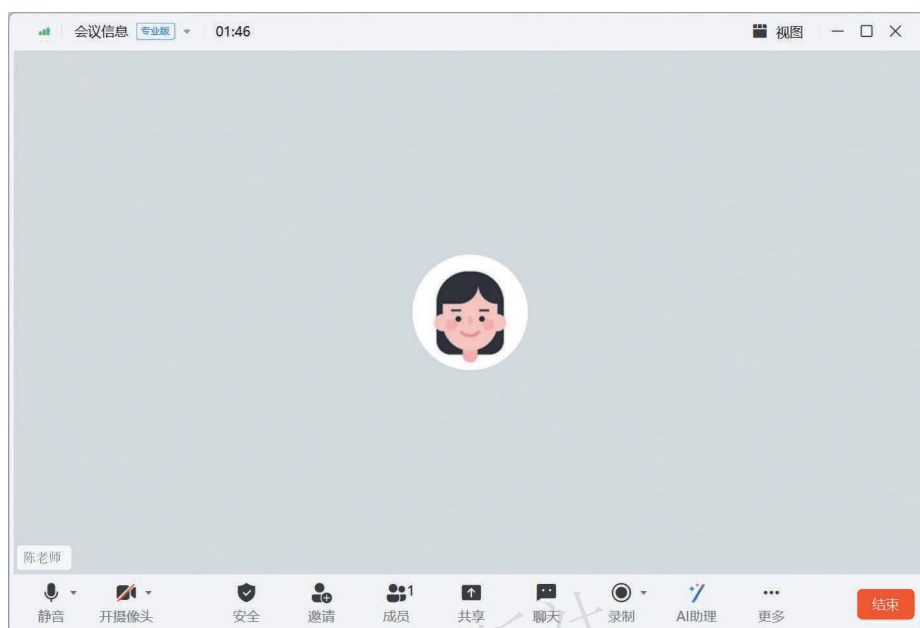
在 4G 网络技术普及之前，绝大部分公用网络普遍存在网速偏慢的难题。而网络交流中的大容量音视频文件，无论是上传还是下载，都需要等待较长的时间，进而降低了用户的体验感。为了保障大容量的多媒体信息高效传输，科学家们提出了流媒体与流式传输的概念。

流媒体是对音视频等网络多媒体信息进行数据压缩并分段发送的一种流式传输技术，它能实现边传输边播放的效果，进而提升了用户的体验感。流媒体技术已经广泛地应用于在网络娱乐、网络会议与在线学习等领域，如图 1.4.2 所示。



在线视频

图 1.4.2 流媒体的应用



在线会议

图 1.4.2 (续)

流式传输是帮助流媒体避免“须下载完毕后才可播放”的关键，其原理如图 1.4.3 所示。它与传统传输方式不同，会将分割成小块的媒体数据，按照一定的顺序与速率在网络中传输，客户端收到之后则会进行缓冲与播放。缓冲就是不断地接收并重建媒体数据，而已经播放完毕的数据片段则会被丢弃。

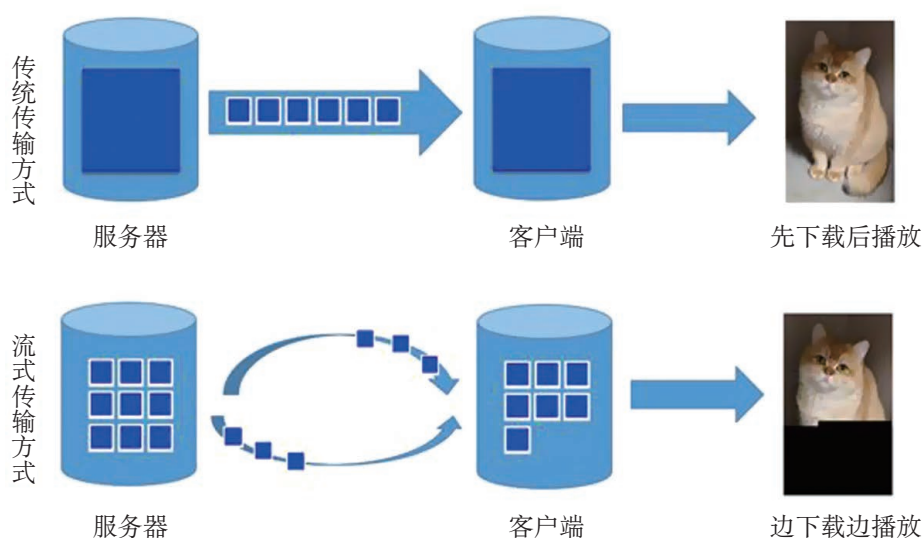


图 1.4.3 传统传输与流式传输的原理

问题讨论

请结合日常生活中使用视频流媒体时的直观感受，并讨论网速不佳状态下客户端如何平衡媒体播放的流畅性与视频的清晰度？

二、网页制作与渲染

网页诞生的时间虽然比较久远，但仍然是各种社交媒体与社交网站发布信息的一种重要载体。它就像是一个强大的容器，支持用户在其上面编织各类媒体信息，并被大家访问与转发，因此成为网络交流中最为常见的一种信息发布方式。

1. 网页的基本元素

网站与网页的关系，就像是一本书与它的书页那样，网站通常是由许多张内容互相关联的网页构成。网站中的网页可以分为首页与内页。首页又称为主页，主要用来导航与链接其他内页，一个网站通常只有一张主页。内页又称为子页，就是网站内部的其他页面，主要用来呈现更多、更具体的网络信息。

拓展阅读

网页的分类

网页有动态网页和静态网页之分。静态网页的 URL，大多是以 htm、html 及.shtml 等为后缀，其交互性较差且不易修改，因而网站维护的工作量相对较大。动态网页的 URL，大多以 asp、aspx、jsp、php 或 perl 等为后缀，交互性能较强，网站维护的工作量相对较轻。

如图 1.4.4 所示，无论是主页还是子页，其版面结构大多可分为导航栏、栏目与正文内容这三大部分，并由文本、图片、动画、音频、视频、表格、超链接、表单、框架与内嵌程序等基本元素组成。其中表单主要用来收集和记录信息，框架的作用是将网页分割成不同区域，内嵌程序则是实现动态效果与交互功能。



图 1.4.4 网页的版面结构与基本元素

2. 网页的 W3C 标准

早在万维网的发展初期，网页就已经成为人们获取信息的重要途径。但由于当时还没有统一的制作标准，就会导致相同网页在不同浏览器中产生不一样的视觉效果与功能的现象，进而影响到万维网的发展。

1994 年，万维网联盟 (world wide web consortium, W3C) 成立，随后陆续发布 400 多项网页技术标准与实施指南，它们被统称为网页 W3C 标准或规范。该标准如表 1.4.3 所示，规定网页代码主要由结构、表现和行为这三部分组成，其对应的编程语言分别为 HTML、CSS 与 JS。

表 1.4.3 W3C 标准的网页代码组成与编程语言

网页代码	编程语言	简介
结构	HTML (超文本标记语言)	用 HTML 语言创建网页标题、段落、列表与表格等在内的整体结构，并通过 HTML 标签来组织呈现网页内容，就像是搭建一辆汽车的架构
表现	CSS (层叠样式表)	用 CSS 来控制网页的布局、字体、颜色、背景、边框、动画等各种样式，从而让网页更加美观与易读，就像是给汽车绘制漂亮的外观
行为	JS (JavaScript 脚本语言)	用 JS 来为网页添加交互功能和动态效果，从而让网页更加酷炫，提升用户体验，就像是给汽车设计更强大的驾驶性能

拓展阅读

网页的 HTML 基本结构

一个 W3C 标准的网页，就是一段由 HTML 标签组成的描述性文本文档，其基本结构如图 1.4.5 所示。

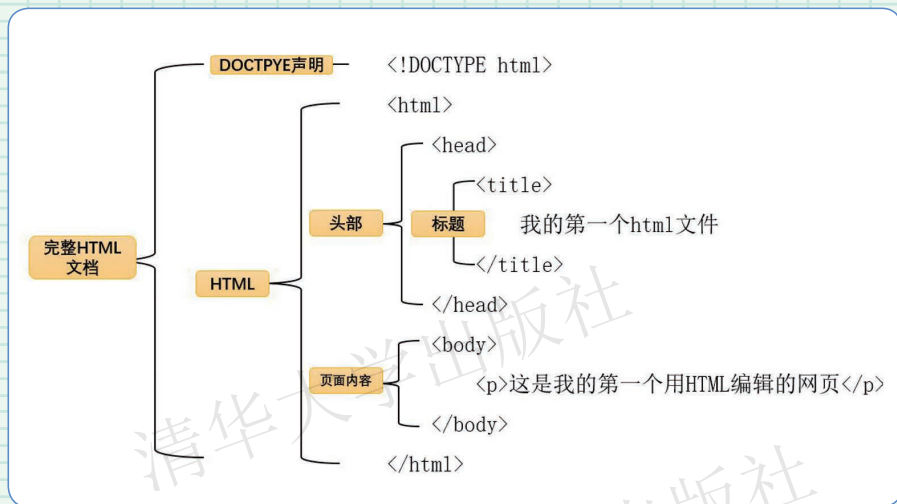


图 1.4.5 HTML 文档的基本结构

DOCTYPE 声明必须位于文档头部，以告诉浏览器将要加载的文档类型。

<html> 是 HTML 页面的根元素。

<head> 常用于指定一些关于网页的元数据和其他信息。这些元数据通常包括页面标题、角色和字符集定义，还可以添加 CSS 样式与 JavaScript 脚本等。

<title> 用于描述网页的标题。

<body> 用于描述网页的页面内容。

<p> 用于描述一个段落。

3. 网页制作工具与方法

为了提高网页制作效率，人们开发出各式各样的网页制作工具。其中可视化网页制作工具的出现，大大降低了网页制作的技术门槛，人们可以像编辑

Word 或 PPT 文档那样，在网页中十分方便地插入文本、图像与音视频等各种信息。

为了方便随时随地制作并发布网页信息，人们还开发出支持智能手机与 PAD 等各种移动终端的网页制作环境。通过这些移动终端，你可以轻而易举地制作出符合 W3C 标准的精美网页，并可在公众号、微博与美篇等网络平台上发布。



体验活动

制作简单的网页

在众多编写网页的语言与工具中，最为简单的组合便是记事本 +HTML 语言。

请新建一个记事本文件，参照图 1.4.5 中所示的样例来编写网页的 HTML 代码，并保存为 .html 的网页文件，再用浏览器打开。

4. 网页的渲染

如图 1.4.6 所示，无论是采用哪种制作工具，编写生成的网页都是一种包含有 HTML 标签、CSS 样式与 JavaScript 的纯文本文件。而它真实的视觉效果与功能，则必须经过浏览器的渲染，才能正常显示出来。

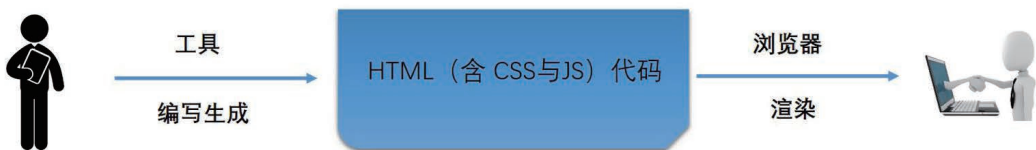


图 1.4.6 网页编写效果的呈现

所谓渲染，就是浏览器自动结合网络终端的屏幕性能，对服务器响应所返回的 HTML、CSS 和 JavaScript 等相关资源文件进行解析。一般先解析网页文件中标题、段落和图片等 HTML 代码，再解析文字和图片呈现样式的 CSS 样式代码，最后解析负责网页交互性的 JavaScript 代码。

项目实施

本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小青团队准备在“互联网的秘密”主题演讲中，着重介绍互联网中的流媒体，并详细讲解流式传输的工作原理。

你会介绍哪些方面的内容？请填写在下面的横线上。

清华大学出版社
清华大学出版社

第5节 云服务

本节知识

- ◆ 云计算与云终端
- ◆ 云服务与云应用
- ◆ B/S 与 C/S 架构

本节活动

- ◆ 云机房优缺点分析
- ◆ 云服务隐忧的讨论
- ◆ 搭建并使用私有网盘

我们之所以能够享受包括信息获取、网络交流与信息发布等在内的各种强大服务，是因为互联网不仅具备了数据传输功能，还会提供各种信息的处理服务。大部分的信息处理服务，都是由位于网络中的各种计算机通过“计算”方式来加以实现。

一、云计算与云终端

计算机为人类提供的各种服务，最终都是通过“计算”来实现，为此人们总是希望选购速度飞快并且存储无限大的计算机，但这同时也意味着费用会更高。由于普通人并不时刻需要高性能的计算机，如果能通过网络来实现“计算”的租借，那么就可以节省很多的费用。

1. 云计算

很多人都会习惯性使用自己的计算机来处理各种信息，这种“计算”便是本地计算。但如果处理各种信息的“计算”不是发生在本地，而是位于网络中的某处，那么就可以称之为云计算。如图 1.5.1 所示，云计算就是利用专用软

件来管理那些分布在网络中的各种计算资源，并动态地分配给各个用户。因此有了云计算之后，普通人也可以开始享受价格低廉、供应无限的云计算服务。这正如比尔·盖茨所说的那样：“把你的计算机当作接入口，一切都交给互联网吧。”



图 1.5.1 云计算

拓展阅读

云计算的优势

云计算被誉为划时代的技术。与传统本地计算服务技术相比，它具有规模超大、虚拟化、可靠性高、通用性好、可伸缩性、按需服务及经济性强等优势。

- 规模超大：一些大公司的云计算可以达到几十万甚至上百万台服务器的规模。
- 虚拟化：用户只需要一台联网的计算机、平板电脑或手机，即可获取云计算服务。
- 可靠性高：云计算运用多种新技术以保障服务，比使用本地计算机更可靠。
- 通用性好：云计算可以同时支持各种不同的应用。
- 可伸缩性：云计算的规模可以动态伸缩，能满足应用和用户规模增长的需要。
- 按需服务：用户可以根据自己的需求，选择性使用。
- 经济性强：通过资源共享聚集用户，提高设备利用率，因此具有超高的性价比。

“东数西算”工程

“东数西算”工程是中国政府为了优化算力资源分布、促进东西部协同发展而实施的一项国家级战略工程。该工程的核心是通过构建数据中心、云计算、大数据一体化的新型算力网络体系，将东部地区的算力需求有序引导到西部，优化数据中心建设布局，并促进东西部协同联动。

贵州由于自然环境适宜、可再生能源等资源丰富以及提早布局大数据产业等原因，现已成为全国算力一体化国家枢纽节点之一，是“东数西算”工程重点建设省份。国内外知名企业纷纷将数据迁往贵州，当前已投入运营及在建的大型和超大型数据中心已达21个，其中贵阳贵安已悄然成为全世界算力网络聚集地之一。贵阳云计算中心如图1.5.2所示。



图 1.5.2 贵阳云计算中心

2. 云终端

由于云计算可以将全部的“计算”都放到云上，而用户则只需要一个接入设备，就可以获取计算结果，这种接入设备便是云终端。一般来说，配置了显示屏并能接入网络的设备，如个人计算机、智能手机、智能电视及电子书阅读器等，都可以用来作为云终端。如图1.5.3所示的云计算机，就是把智能手机作为云终端，并由网络中的服务器为其提供计算机桌面操作系统及各种应用软件。



图 1.5.3 云计算机

拓展阅读

云桌面

由于云端的服务器可以为用户提供各种各样的软硬件资源，并且用户终端设备上可以不安装任何软件，也无须购置价格昂贵的硬盘、CPU 及内存等设备，于是就发展出如图 1.5.4 所示的类似电视机机顶盒的专用云终端——云桌面。云桌面具有体积小、功率低、使用方便、成本低、安全可靠及兼容性强等优点。它虽然配置简单，但也提供 RJ45、USB、音频、VGA 或 HDMI 等接口。将其接入网络，连接鼠标、键盘、耳麦及显示器等输入输出设备，就可以像普通计算机一样正常使用，从而达到节约设备购置费用的目的。



图 1.5.4 云桌面

问题讨论

当云桌面用户完成登录后，云服务器就会自动分配一个空间供用户使用。即使有多个云终端同时运行相同的软件，也彼此独立、互不影响。想一想，如果学校机房也采用云桌面来替代计算机，会有哪些优势与不足？

二、云服务与云应用

云计算技术的出现，极大改变了互联网的生态。各种网络服务提供商，从此不用再担心服务器的“计算”能力不足问题。而普通用户只需身边有任何一款云终端，就可以在移动互联网的支持下随时享受各种云服务。

1. 云服务

由云计算所衍生出的各种服务便是云计算服务，简称云服务。互联网提供的各种服务，大多是通过云计算来实现的，因此基本属于云服务的范畴。以网络约车服务为例，双方身份确认、路程规划、消费者约车、司机接单、中途导航、路费计算与支付等所涉及的各种大量信息处理“计算”，都是由网络中的某些服务器来完成，只是它们将最终的计算结果传送到双方手机中罢了。

问题讨论

任何事物都具有两面性。云计算在为我们带来超强计算服务的同时，也会存在一些隐忧。请讨论下列问题：

- 将用户数据存储的云里，这绝对安全吗？
- 除此之外还会有哪些风险呢？

拓展阅读

常用的云计算服务

在日常生活中，我们可以时刻享受各种云计算服务，常用的如图 1.5.5 所示。

在线杀毒是一些反病毒公司推出的、基于互联网的远程查毒与杀毒应用服务，如 360 安全卫士、腾讯电脑管家等。用户无须升级杀毒软件，只要连接互联网，就可以轻松杀除本地计算机上的病毒。

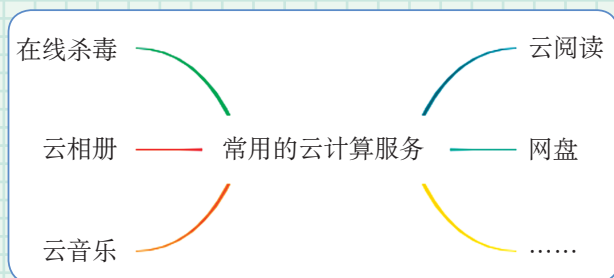


图 1.5.5 常用的云计算服务

云相册支持拍照自动上传、不同设备相册自动同步更新、智能分类及社交媒体自动分享等应用服务，如一刻相册、时光相册等。若用户设备丢失，相册中的照片也可以找回；删除任何设备相册中的照片，其他设备相册中的照片也会同步删除。

云音乐为用户提供音乐搜索、创建并管理自己线上音乐库等应用服务，如网易云音乐、千千音乐等。它还支持手机、计算机、智能电视及智能音箱等进行直接播放与分享。

云阅读是为用户提供搜索、购买及网络收藏电子读物服务的应用，如当当云阅读、微信读书等。云阅读一般支持手机、计算机及电子书阅读器等平台设备间的无缝衔接阅读，即用户更换阅读设备后，仍然可以在原位继续阅读。

网盘则是由互联网公司推出的一种在线存储服务，通常具备文件的存储、访问、备份及共享等功能，如百度网盘、腾讯微云等。只要在互联网能覆盖到的区域，用户就可以随时管理、编辑网盘里的文件。



体验活动

搭建并使用私有网盘

互联网上有多种免费使用的网盘产品，但大多存在存储容量、下载速度及单次上传数量等方面的限制。如果想摆脱这些限制，一般除了付费使用外，还可以自己搭建私有网盘。Cloudreve 就是一款开源的国产网盘系统，

它支持文档的云存储、在线预览、创建编辑、快速分享、断点续传、拖拽上传等系列功能。

请使用 Cloudfre 为自己搭建一个私有网盘，并体验它的基本功能。如图 1.5.6 所示，先运行本地的 Cloudfre 服务程序，再通过浏览器访问 <http://127.0.0.1:5212>，使用所提示的管理员用户名和密码进行登录并根据需求进行相关设置，最后邀请邻桌同学通过局域网 IP 进行访问体验。

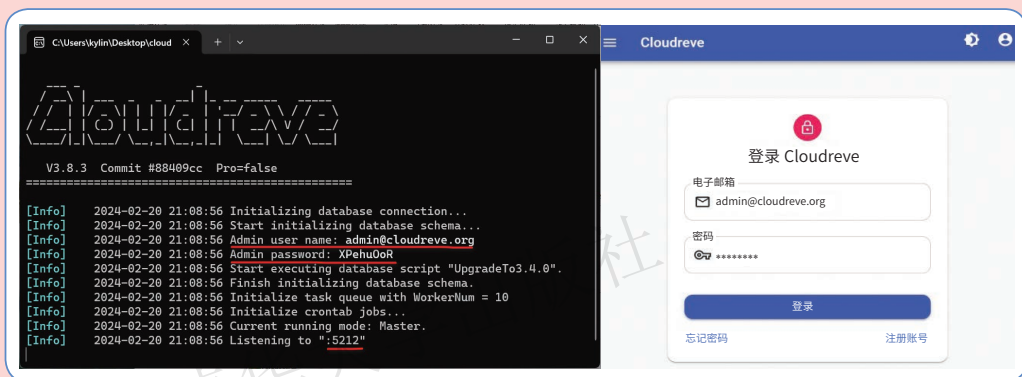


图 1.5.6 Cloudfre

2. 云应用及其架构

云应用是指向用户提供云服务的各种应用程序的泛称。按照用户是否需要云终端安装客户端软件，可以将云应用分为 B/S 与 C/S 两种不同的架构形式。

B/S 架构的云应用，无须用户安装指定的软件，这是因为它几乎将所有的“计算”交给了服务器。用户只须通过浏览器完成登录，就可像操作本地软件那样直接使用。常见的 B/S 架构云应用包括网页电子邮件服务、网页版微信及网页版 QQ 等。

C/S 架构的云应用，则需要用户安装指定的客户端软件。这是因为它虽然已将大量的“计算”交由云端的服务器来完成，但还留有部分的“计算”要依赖本地计算机。常见的 C/S 架构云应用，如各种网络应用软件。

项目实施

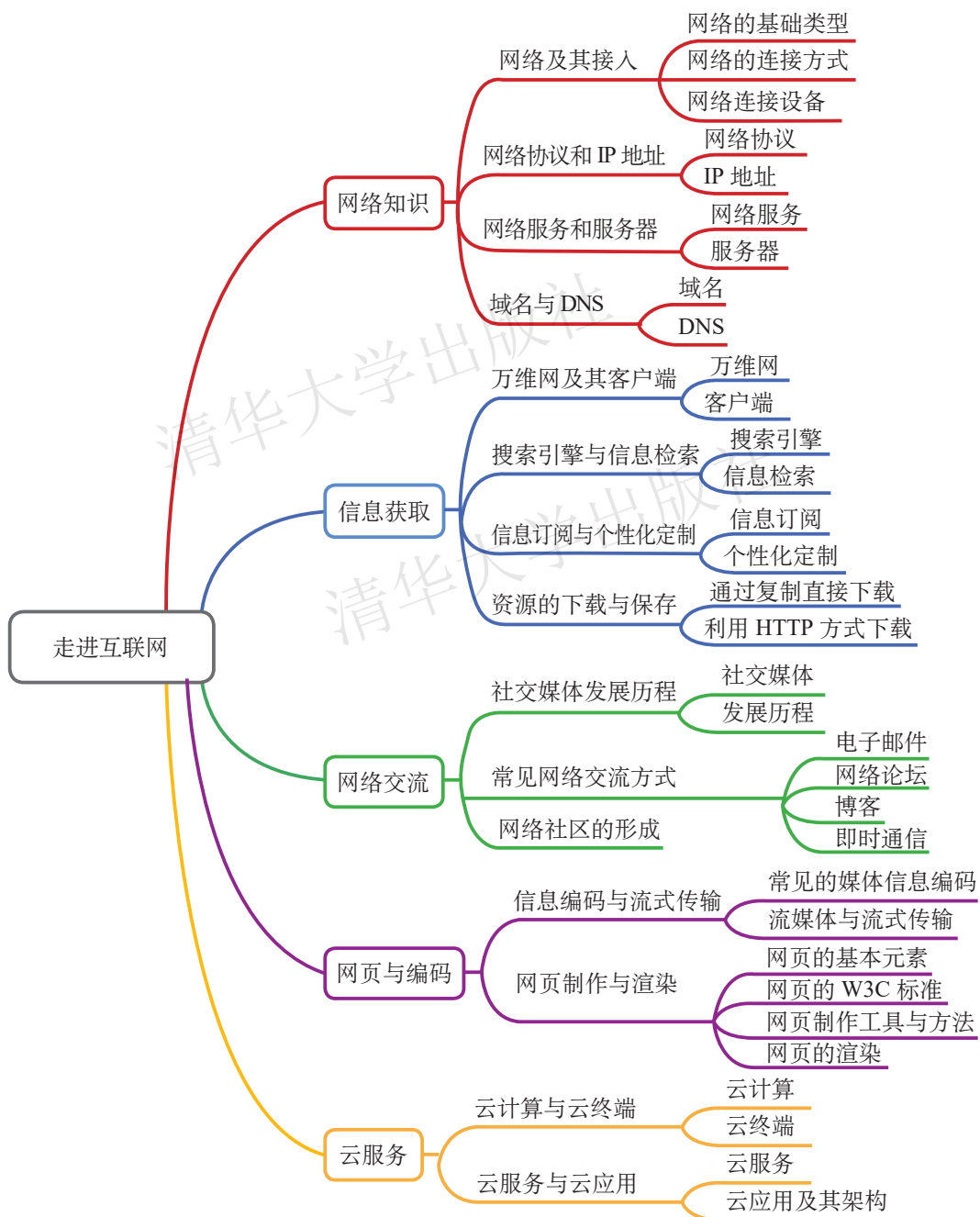
本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小青团队准备在“互联网的秘密”主题演讲中，为听众推荐几款有趣又有用的云阅读 App，并介绍云计算、云服务的概念与关系。

你会推荐哪些基于云计算服务的 App？请填写在下面的横线上。

清华大学出版社
清华大学出版社

单元小结

一、知识回顾

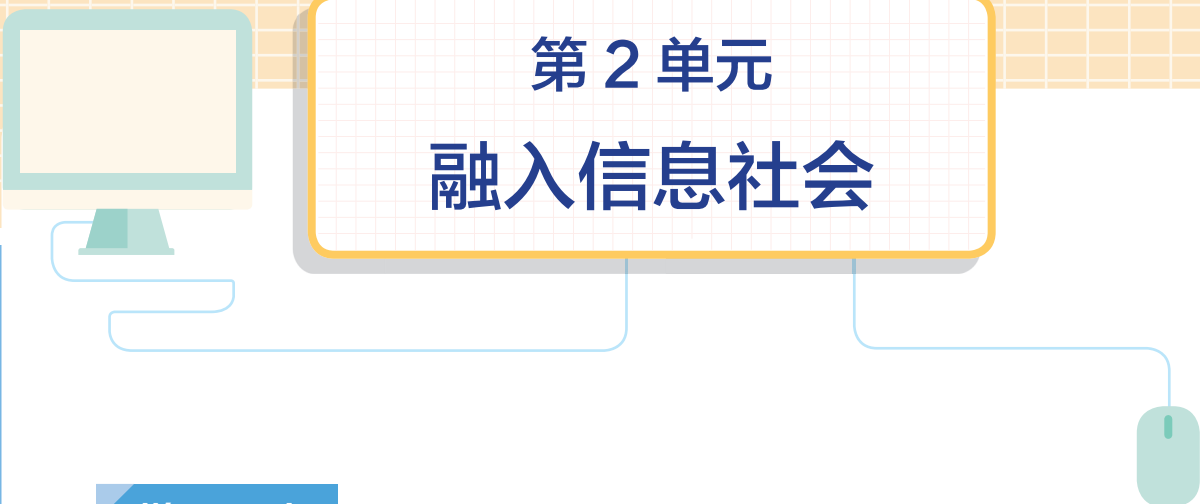


二、成果交流与评价

1. 参考本书附录“项目报告模板”撰写项目报告，并制作演示文稿。
2. 在课堂内展示自己的学习成果并分享经验，在下表中进行自评和他评。
3. 保存相关数据和文档，并上传至校园网或者其他学习空间，与他人分享学习成果。

项目成果评价表

评价维度	自评	他评
(1) 完整性 项目材料齐全，有需求分析、方案设计、分工协作、项目实施记录表及项目成果等	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般
(2) 实用性 成果内容具体，有真实的项目问题描述、有效的解决方案及相关工具等	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般
(3) 规范性 项目报告规范，符合项目报告的一般格式要求，文字表述准确	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般



第2单元

融入信息社会

学习导引

在人类社会的不同发展阶段，都会有不同的标志性工具。比如原始社会是石器，农业社会是刀犁，工业社会是机械。信息社会的标志性工具是以计算机和互联网为代表的信息技术。信息技术在改善人们生活、工作与学习的同时，也塑造出一种全新的生存与发展方式。

我们正处在一个日新月异的时代，只有不断地更新并完善对信息社会的认知，努力提高自己在信息社会中生存、发展与创新的能力，才能更好地融入其中。

项目情景

暑假小清跟爸爸妈妈回偏远老家看爷爷，发现一直生活在大山深处的人，大多对信息社会一知半解。以爷爷为例，他就经常遇到以下这些事情。

- (1) 去陌生的地方，习惯性地查看纸质地图或者咨询他人。
- (2) 只能通过电话联系家人或朋友。
- (3) 想要上网购物，却收到很多诈骗电话并信以为真。

……

在互联网时代，我们每个人都是社会建设的参与者。请你跟小清同学一起，设计一份《信息社会生存手册》，帮助爷爷和村子里的人一起融入现代社会吧！

项目方案



经过咨询与了解，小清设计了以下方案。

知识学习	实施步骤	预期成果
(1) 学习教材中的相关知识 (2) 课外阅读《数字化生存》 (3) 访问国家中小学智慧教育平台，搜索并学习与信息社会相关的课程	(1) 分析爷爷所在村子里的人对信息技术知识的学习需求 <ul style="list-style-type: none"> 手机 App 的搜索和安装 数字化生活应用指南 信息社会的安全防范 (2) 设计《信息社会生存手册》的撰写方案 (3) 收集并整理相关资料，撰写《信息社会生存手册》 (4) 撰写项目报告	(1) 《信息社会生存手册》撰写方案 (2) 《信息社会生存手册》 (3) 项目实施报告

你对小清的项目方案有什么不同的看法或建议？你准备如何设计项目研究方案？请填写在下表中。

知识学习	实施步骤	预期成果

项目分工

方案设计完成后，小青发现仅凭一己之力很难完成这个项目。于是决定邀请对此问题感兴趣的同学参与，并在项目方案中增加了以下表格。



姓名	角色	分 工	任 务
小青	组长	负责提出项目需求，并主持整个项目实施活动	项目整体方案设计、项目实施过程的统筹、协调、监督与总结，同时负责撰写项目报告文档，制作 PPT，开展对外交流
同学甲	成员	撰写《信息社会生存手册》	收集并整理相关资料，设计《信息社会生存手册》撰写方案，并承担《信息社会生存手册》撰写任务

你认为小青项目组的成员构成、分工和任务分配是否合理？请在下表中填写你的项目分工情况。

姓名	角色	分 工	任 务

第 1 节 丰富的网络应用

本节知识

- ◆ 衣食住行的变化
- ◆ 网络应用的发展
- ◆ 无处不在的应用

本节活动

- ◆ FTP 下载文件体验
- ◆ 讨论印象最深刻的网络应用
- ◆ 家用电器的网络应用模式分析
- ◆ AIGC 网络服务体验

网络应用是网络应用软件、网络平台与网络服务的泛称。早期网络应用非常简单，只是为了实现计算机通信与资源共享。后来随着互联网与计算机等技术的进步，网络应用越来越丰富，功能也越来越强大，人们的衣食住行方式也由此发生了翻天覆地的变化。

一、衣食住行的变化

这些网络应用颠覆了许多传统行业的产品、工作与服务模式。他们为了能够适应信息社会的生存与竞争，不断地推出各种数字化的产品、新的商业运作模式与服务样态，人们传统的生活方式也随之骤变。

1. 虚实结合的购衣

选购衣服可以不逛实体销售店。你只需要打开购物类应用，便可高效地选择想要的品牌与款式，并享受送货上门的服务。如图 2.1.1 所示，也不必担忧服装的搭配问题，因为多数应用平台会提供在线的虚拟试衣间，以方便你选择

款式与颜色。如果有选择性困难，还可以通过社交媒体分享试衣效果，以获得亲朋好友的帮助。



图 2.1.1 虚拟试衣

2. 愈发丰富的外卖

以前外卖主要是餐饮配送，并且是通过电话方式来实现，因此消费者能享受到的服务极为有限。有了外卖应用平台之后，药品、鲜花等其他各种商品也开始进入配送服务范围。买卖双方可在应用平台的支持下，通过线上预订、线下履约方式，来实现交易过程。消费者不仅可以自由地选择商家、选购商品、在线支付，还可以对订单进行实时跟踪，如图 2.1.2 所示。

3. 网络预订的酒店

早期的酒店预订，消费者也是通过电话来实现，但因为普遍存在“信息不对称”问题而费时又费力。如今有了网络预订酒店应用的加持，人们就可以按照自己的需求来进行检索与筛选。如图 2.1.3 所示，多数应用会提供包括酒店位置、房型、设施、服务与价格等方面的详细信息，消费者可以轻松完成预订。



图 2.1.2 订单跟踪



图 2.1.3 网络订房

4. 基于共享的出行

共享出行是一项伟大的交通创举，它可以节约成本、提高交通效率、减少道路拥堵与环境污染。最常见的共享出行方式有共享单车、共享汽车等。共享单车是一种方便短途出行的自助式交通工具，用户通过手机 App 租借单车，并在指定停车区域停放，如图 2.1.4 所示。共享汽车则是通过互联网平台，将闲置车辆资源共享给用户。用户可通过手机 App 预订并取用汽车，使用完毕后归还到指定停车场。

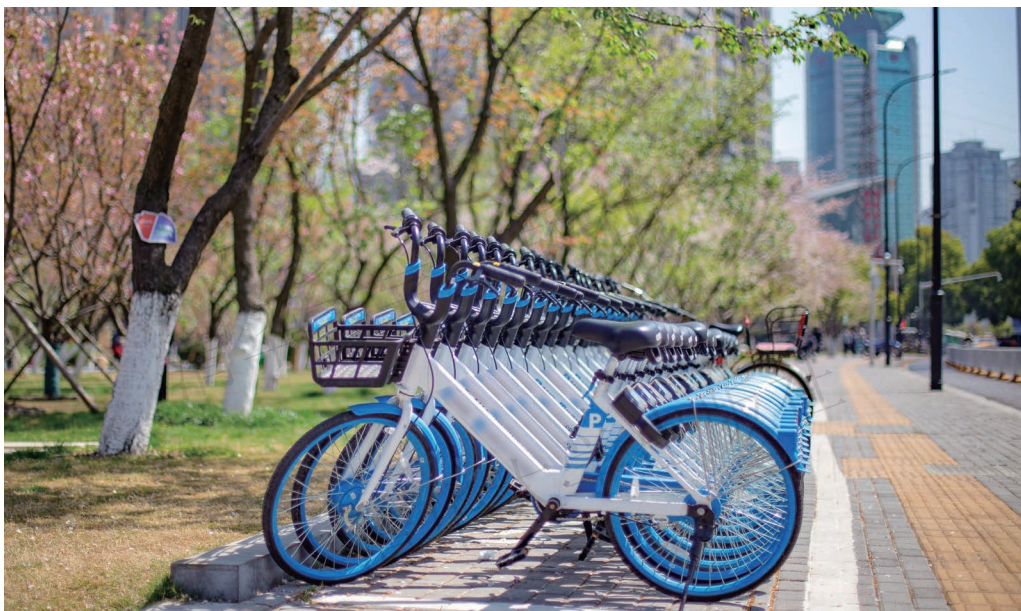


图 2.1.4 共享单车

二、网络应用的发展

引发传统行业与传统生活方式发生骤变的根本原因，在于网络应用不仅服务范围覆盖广泛而且用户体验良好，深受广大用户的欢迎。但在互联网发展早期，网络应用却因当时的科技落后而功能简陋、数量稀少。

1. 早期的网络应用

早在 ARPANET 时期，人们大多使用大型或小型的台式计算机上网，并为

之开发用来解决远程登录的 Telnet、传输文件的 FTP 与远程通信的电子邮件系统等网络应用。但由于当时的应用协议还不够完善，网络应用也因此存在功能简陋、兼容性差等方面的问题。再加上台式机的桌面操作系统尚未问世，因此需要用文本命令来操作，如图 2.1.5 所示。这时期的网络应用对用户极为不友好，只有极少数科学家才会使用。

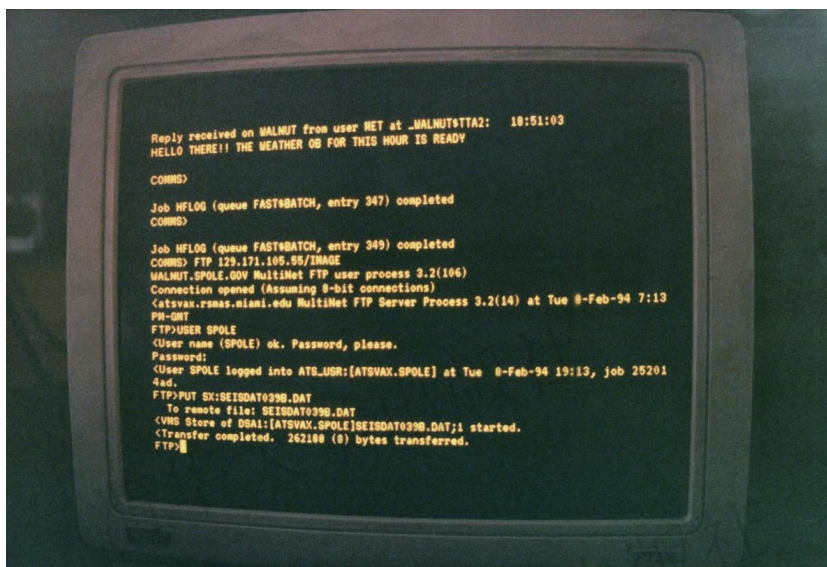


图 2.1.5 文本命令操作的网络应用

拓展阅读

ARPANET 与 Telnet

ARPANET 是 advanced research projects agency network 的简称，又称为阿帕网。它由美国国防部高级研究计划局组织研发，是世界上真正意义上的第一个计算机网络，被公认为是今天互联网的前身。

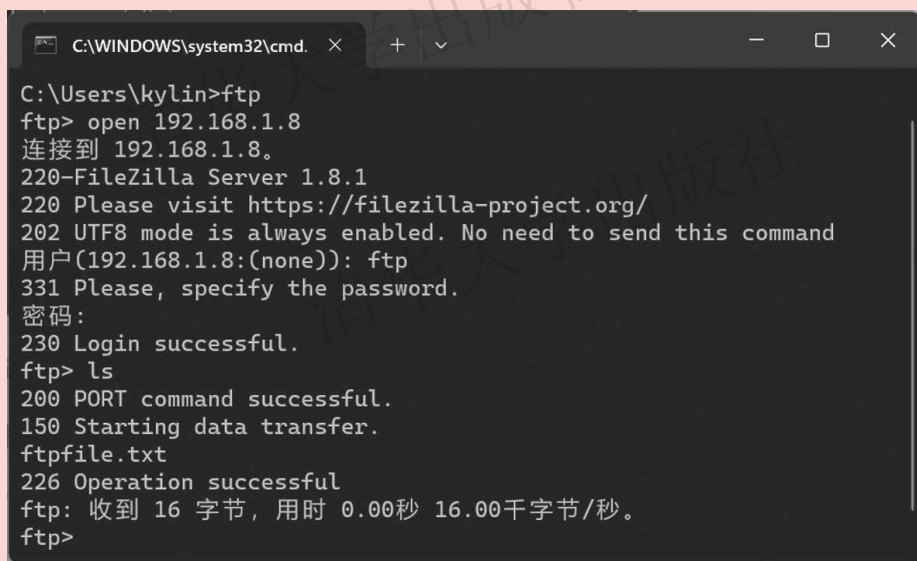
Telnet 是基于 TELNET 协议的一种网络应用软件，它能让用户登录到互联网上的远程计算机。TELNET 协议最初于 1969 年由马萨诸塞大学的荣誉计算机社区开发，主要用来帮助用户通过电话拨号线来实现计算机之间的通信连接，后来发展成为一种在因特网上进行远程登录的标准协议。

体验活动

FTP 下载文件体验

尽管文本命令操作方式时间久远，但目前仍然还在支持使用，FTP 网络应用便是其中之一。它是互联网中历史最悠久的工具，可以帮助用户远程访问资源并实现传输文件与目录管理等功能。

请通过 FTP 命令下载位于教师机上的文件，以体验文本命令操作方式。如图 2.1.6 所示，先启动命令行提示符并输入 ftp 命令，再运行 "open *.*.*"（教师机 IP 地址）命令，依次输入老师提供的用户名和密码，通过命令 ls 或 dir 查看服务器文件，最后使用 get 命令下载相关文件。



```
C:\Users\kylin>ftp
ftp> open 192.168.1.8
连接到 192.168.1.8。
220-FileZilla Server 1.8.1
220 Please visit https://filezilla-project.org/
202 UTF8 mode is always enabled. No need to send this command
用户(192.168.1.8:(none)): ftp
331 Please, specify the password.
密码:
230 Login successful.
ftp> ls
200 PORT command successful.
150 Starting data transfer.
ftpfile.txt
226 Operation successful
ftp: 收到 16 字节, 用时 0.00秒 16.00千字节/秒。
ftp>
```

图 2.1.6 FTP 操作命令

到了上世纪 90 年代，互联网开始向公众开放。微型个人计算机得到普及，鼠标也被广泛地使用，网络应用就进入到支持鼠标操作的发展期，并在各领域开始普及。人们陆续开发出如图 2.1.7 所示的众多网络应用，并影响至今。



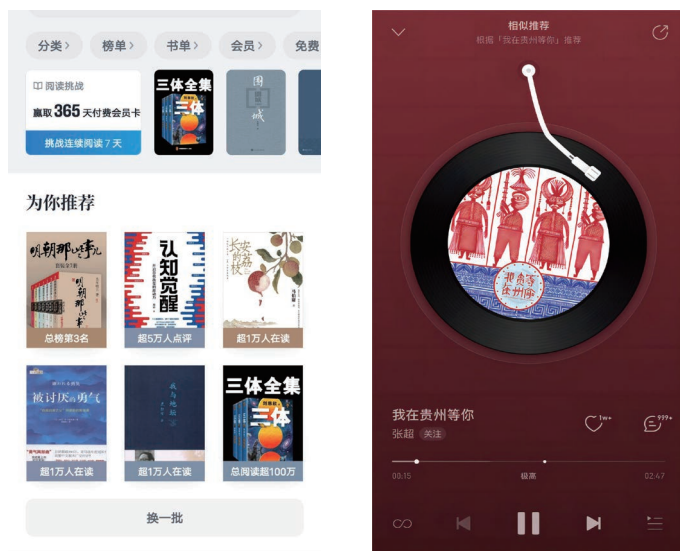
图 2.1.7 鼠标操作的各种网络应用

2. 当前的网络应用

进入到 21 世纪之后，随着智能手机与平板电脑等移动设备的出现以及无线网络与移动网络的普及，网络应用迎来了支持触屏操作的发展期。由于可以随时随地上网，网络应用的范围进一步扩大，品种也更为丰富，如图 2.1.8 所示。



图 2.1.8 触屏操作的各种网络应用



网络阅读

网络娱乐

图 2.1.8 (续)

问题讨论

你曾使用过哪些网络应用？其中让你感受最深刻的是哪款网络应用，为什么？

3. 未来的网络应用

人类即将进入万物互联的时代，电视机、音箱、冰箱、空调、门锁与汽车等各种电器设备，都可以接入互联网。在麦克风、摄像头等传感器的支持下，必将会涌现出大量支持语音与体感等交互式操作的网络应用，体感控制的无人机如图 2.1.9 所示。



图 2.1.9 体感控制的无人机

问题讨论

你家里都有哪些可以上网的电器设备，它们的网络应用支持何种操作模式？

三、无处不在的应用

在党的领导下，各行各纷纷开展“互联网+”行动，将网络应用与最新科技结合，并应用到人们生活、工作与学习等各个领域。这些功能强大的网络应用，深刻地改变了人类社会形态，并催生了在线社会的生成。

1. “互联网+”行动的创新

党和国家极其重视互联网发展，除了加大基础设施建设、扶持网络信息产业发展之外，还积极引领传统行业的数字化创新。2015年《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》文件出台，推出多达十一项重点行动。

互联网+（internet plus）是指通过互联网技术，将传统产业与互联网相结合，来推动传统行业的升级与创新。其主要目的是通过互联网技术的创新应用，来推动传统产业的数字化、网络化和智能化，为经济发展提供新的动力。

2. AR 与 AIGC 等科技的嵌入

除了互联网技术之外，网络应用还大量应用AR、AIGC与大数据等科技，进而提升自身的虚拟化、智能化与精准化等功能。AR又称增强现实技术（augmented reality），是综合虚拟与真实信息内容的技术，能够帮助人们实现超越现实的感官体验。如图2.1.10的所示，AR技术就广泛地应用于支持手机步行导航网络应用中。

AIGC又称为生成式人工智能（artificial intelligence generated content），是指具有文本、图



图 2.1.10 应用 AR 的手机步行导航网络应用

片、音频与视频等内容生成能力的模型及相关技术。嵌入 AIGC 的各种网络应用，不仅能答疑解惑，还能写故事、作诗、绘画甚至编程等。如图 2.1.11 所示，在搜索框中表达自己想要实现某种功能的 Python 代码，该网络应用就会根据你的对话提示自动生成相关代码。



图 2.1.11 通过对话自动生成 Python 代码

体验活动

体验 AIGC 网络应用

除了采用嵌入方式之外，互联网还推出许多以 AIGC 应用为主题的网络服务，以帮助人们通过对话方式生成所需的各种内容。如图 2.1.12 所示，上海人工智能创新中心创建了以中小学人工智能教育为专题的浦育平台。

请在“AI 体验”分类中体验“AI 绘画”。先登录浦育平台并访问“AI 绘画”栏目，再在“创意描述”中输入相关提示词，并点击“立即生成”，如对当前图片不满意，可再次点击直到满意为止，最后下载图片并进行展示分享。

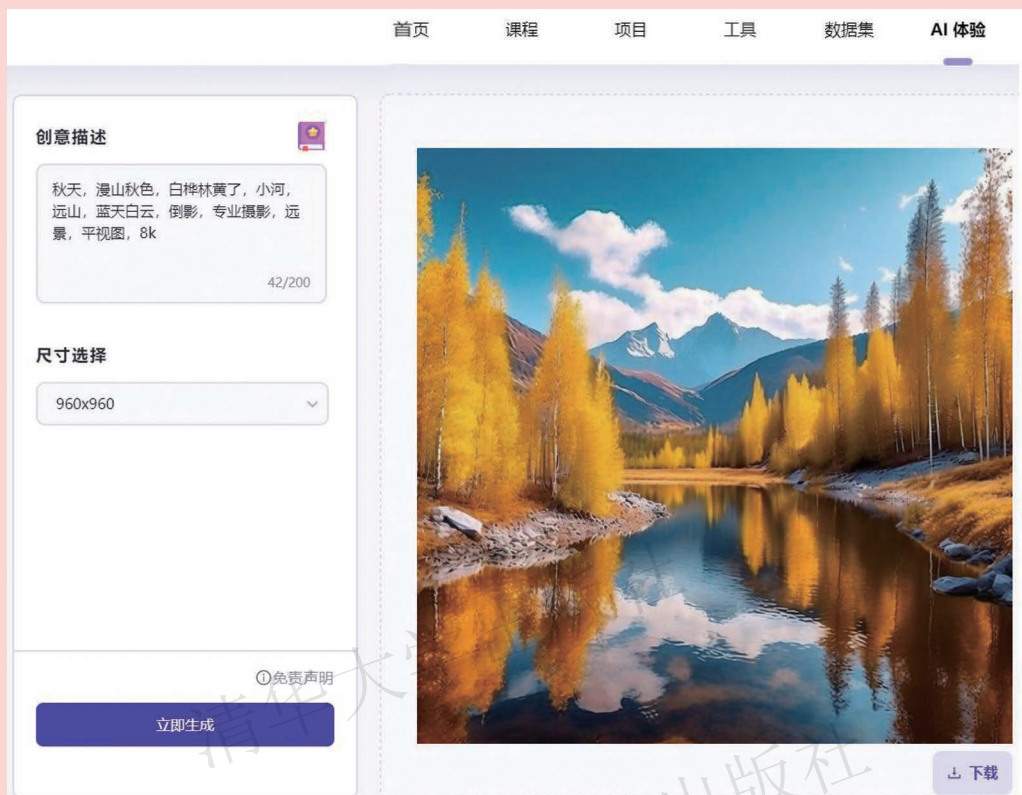


图 2.1.12 浦育平台的“AI 绘画”

3. 在线社会的形成

在网络应用的便利性、高效率与智能化的驱使下，越来越多的人开始接受并习惯各种在线处理事务模式。于是在线交流、在线购物、在线娱乐、在线支付、在线办公与在线学习等各种行为，逐步成为人们的生活常态，人类也由此进入到在线社会的阶段。

在线社会虽然没有改变信息、物质与能源的生产资源要素，也没有改变知识经济的主导地位，但它改变了信息传递的时效性，并因为突破时空限制而节约了大量的时间、物力与人力成本。在线社会也因此催生出一一种全新的在线经济模式，并深刻影响到许多传统行业的生存与发展。

项目实施

本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小清团队准备在《信息社会生存手册》中介绍当前网络应用的发展情况，并从老年人的视角进行描述。

你会在《信息社会生存手册》中介绍哪些网络应用？请填写在下面的横线上。

清华大学出版社

清华大学出版社

第 2 节 数字化生存

本节知识

- ◆ 信息社会及其发展
- ◆ 数字化产品与服务
- ◆ 生存与发展新挑战

本节活动

- ◆ 数字产品的重要性讨论
- ◆ 数字反哺行动实践
- ◆ 禁用第三方 Cookie

信息科技的快速发展，带动了人类社会的大变革。互联网的普及与数字化工具的使用，不仅改造了原有产业，还促成了一批新兴行业，并改变传统生活方式。为了适应信息社会的发展变化，人们需要不断提升自己的数字化生存能力。

一、信息社会及其发展

在农业社会和工业社会，物质与能源是极为重要的生存资源，人们主要从事大规模的物质生产。而信息社会则是一种以数字化和网络化为基础的新型社会，信息在社会化大生产中的作用愈发突显，成为比物质和能源更为重要的、服务于人们生产、生活的资源。

1. 信息社会的提出

1963 年，日本学者梅棹忠夫发表了《论信息产业》的文章，首次提出“信息化”与“信息产业”概念，认为“信息将成为很重要的经济要素”，并据此将人类社会划分为农业社会、工业社会与信息社会这三个阶段，还预言“今后人类的社会将是一个以信息产业为主体的信息化社会”。

其他学者则在他的基础上，发展出“信息不对称”理论，用以解释人类社会中普遍存在与信息相关的各种政治与经济现象问题。如今信息产业已经成为全球经济的主导力量，梅棹忠夫所提到的信息化社会，已经成为一种现实。

拓展阅读

“信息不对称”理论

“信息不对称”理论是指在市场经济活动中，相关人员对信息的了解程度存在差异：充分掌握信息的人员，往往处于较为有利的地位；而信息贫乏的人员，则处于不利的地位。该理论认为，卖方比买方更了解商品的信息；掌握信息更多的一方，可以通过向信息贫乏一方传递信息来获益；在买卖双方中，信息较少一方会努力从另一方获取更多信息；市场信号的显示可在一定程度上弥补信息不对称的问题。

2. 信息社会的发展

互联网的普及与发展，推动了信息产业的进步，加快了信息社会的创建。全球发展呈现出一体化建设的趋势，世界经济也出现实时联动，各国为此纷纷加强合作。

1978年，法国学者西蒙·诺拉和阿兰·孟克在《社会的信息化》一书中提出，当计算机与通信网络结合后，就可以实现远程处理数据，这将对人类社会产生重大影响，认为信息化是社会发展的必然趋势，建议政府动用国家政策来促进信息化，并要有可预见网络未来和控制网络的手段。2003年12月，在日内瓦举行的信息社会世界首脑会议上，各国领导人通过了题为“建设信息社会：新千年的全球性挑战”的《原则宣言》，从而为孕育形成中的信息社会奠定了基础。2007年6月，全球七大互联网信息中心共同签署《北京宣言》，并就互联网域名管理、网络安全及消除数字鸿沟等方面达成共识。

二、数字化的产品与服务

自人类进入信息社会以来，数字化已成为发展的核心驱动力，因为它是信

息产业持续进步的关键所在。于是各行各业纷纷进行数字化转型，他们不断地推出数字化的产品与服务，以满足日益增长的市场需求。

1. 数字化产品

数字化后的产品就是数字化产品，一般可分为无形产品与有形产品两大类。无形的数字化产品是指能通过互联网进行传输的数字化产品或劳务，比如应用软件、音乐、视频、游戏、电子书、在线课程等，它们通常具有可复制、使用方便且成本低廉等优势。有形的数字化产品通常是指使用数字技术的电子产品，如智能冰箱、数字电视、智能手机等。与传统的电子产品相比，数字化产品在可操作性、功能性及节能环保等方面要强大许多。以如图 2.2.1 所示的智能体重秤为例，它能够精准地测量体重等指标，配合 App 可以实时记录每次的测量信息，组成健康数据库并生成健康建议，定时提醒测量，监控身体变化等。



图 2.2.1 智能体重秤的数据分析

问题讨论

讨论日常使用过的数字化产品，哪些是生活不可或缺的产品，为什么？

2. 数字化服务

数字化不仅发生在产品领域，还发生在各个行业的服务领域。数字化服务就是以互联网为依托，将原来线下的服务内容尽可能地搬到线上，以方便用户办理各类事务，进而提升整个社会的运作效率。以图 2.2.2 所示的政府部门行政审批服务为例，相关部门通过政府网站公开各自的行政审批要求与过程，让公众从“最多跑一次”变为“一次也不跑”的在线办理形式完成行政审批事务。这种公开、透明的数字化服务方式，既节约了办事人员的时间成本，也提升了政府部门为公众服务的品质。

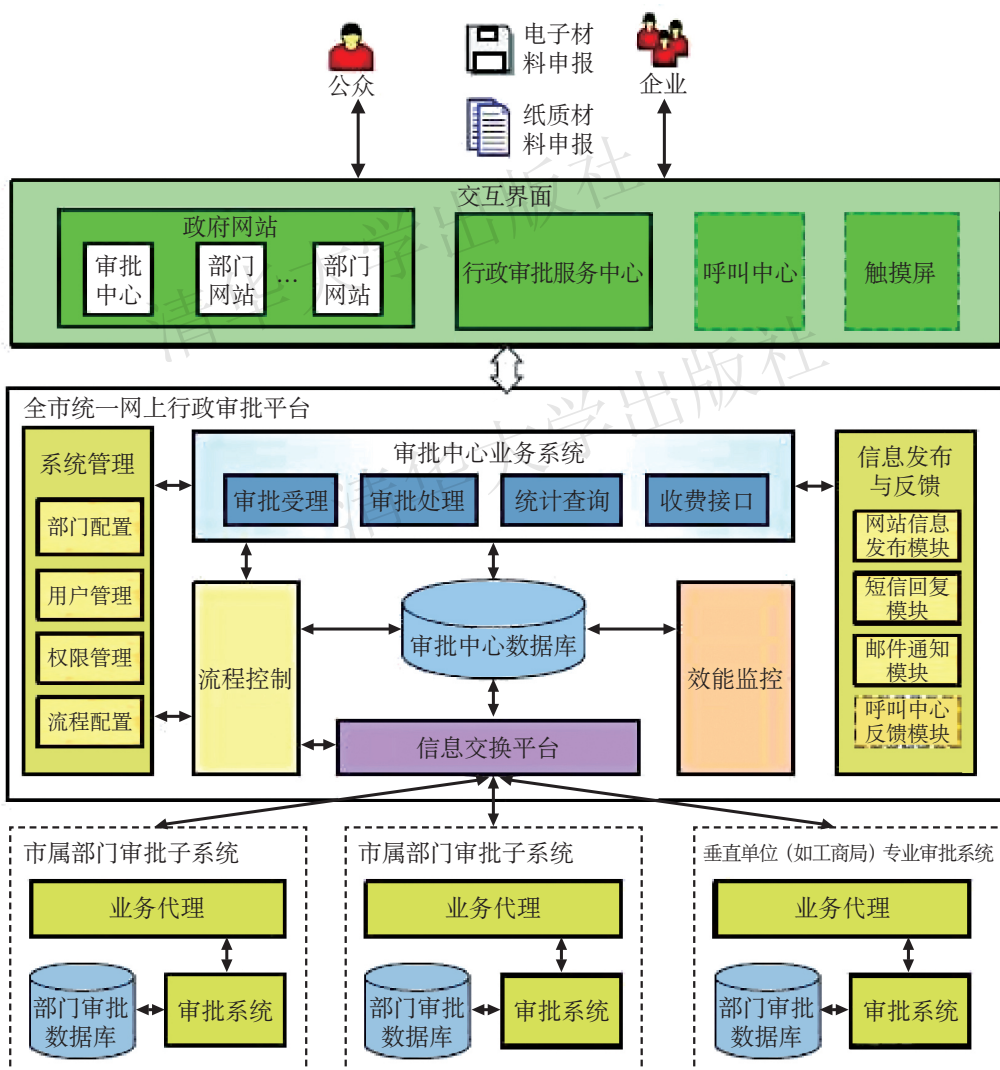


图 2.2.2 数字化行政审批服务

有些行业的数字化服务还引入了各种新兴技术，不仅方便用户，还为相关行业部门减轻了用人成本。以图 2.2.3 所示的全流程智慧医疗服务为例，自从医院引入了无需值守的服务平台之后，人们无需排队便可随时进行预约、咨询、获取报告及缴费等操作。

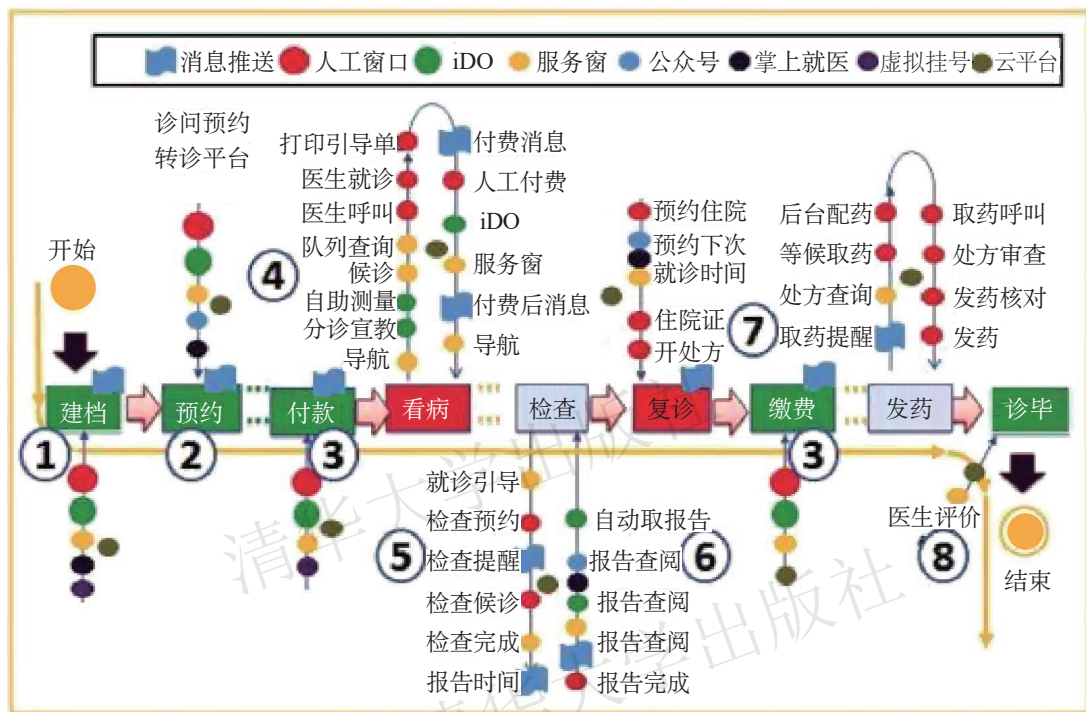


图 2.2.3 智慧医疗服务

三、生存与发展新挑战

数字化的产品与服务给我们带来了前所未有的便利与机遇，同时也改变了人们传统的生活方式与习惯，大家开始面临信息社会发展所带来的各种挑战。

1. 数字鸿沟的出现

在全球信息化进程中，不同国家、地区、产业和社会阶层之间在网络应用的拥有程度、应用深度及创新能力上存在差异，这导致了信息不对称和贫富分化加剧，形成了所谓的“数字鸿沟”现象。该现象已深入渗透到人们的经济、政治和社会生活中，成为信息时代最为突出的社会问题之一。

数字鸿沟会带来信息落差、知识分隔与贫富分化，会影响到国家、社会与群体的全面发展，是互联网发展历程中必须要应对的难题。老年人、残障人士、偏远农村与贫困居民是数字弱势群体的重要组成，他们普遍存在网络应用难的问题。关爱数字弱势群体也就成为当务之急，是每位公民应尽的义务与责任。我们要积极打造以人为本的社会环境，更好地促进社会公平、和谐与有序地发展，如图 2.2.4 所示。除了普遍提升他们的数字素养之外，还可以通过科技手段来降低网络应用的使用难度，保留一些“线下”服务窗口等。



图 2.2.4 数字弱势群体面临的困难及应对方法



实践活动

数字反哺行动实践

在我们享受信息社会快速发展带来便利的同时，有很大一部分老人因为不会在线支付、上网购物、网络通信等而十分苦恼，甚至有些老人都不敢独自出门远行。在老人和数字化生活之间有一道鸿沟（见图 2.2.5）。作为信息时代的原住民，我们有义务去关心这些生活在信息时代的“弱势群体”。



图 2.2.5 数字鸿沟

开展“数字反哺行动”，可以从我们身边的爷爷奶奶开始。以小组为单位，先汇总他们的生活方式，再分析主要原因，提出缓解建议，最后形成文字性报告并进行分享交流。

实践内容主要包括：

- (1) 通过平时的观察，汇总身边老人的衣食住行、购物、支付与就医等方式。
- (2) 再结合当地实际情况，提出“数字反哺行动”方案，以帮助老人更好地生活。
- (3) 撰写文字性报告，制作 PPT 课件，进行主题分享交流。

2. 大数据杀熟的出现

互联网应用虽然给人们的传统生活带来丰富与便捷，但也会产生大数据杀熟、网络成瘾与过度消费等负面问题。我们有必要了解这些问题的产生原因，并作出健康又恰当的行为调整，进而共同打造一个和谐发展的网络社会。

大数据杀熟问题，主要集中在电子商务领域，是指互联网应用平台通过特定算法进行信息收集和分析，然后采取不同客户不同报价的销售策略。该现象既侵犯了消费者权益，也破坏了市场秩序，更会引发社会信任危机。除了要求国家制定并执行相应的法律法规外，消费者也可以采取一些防范措施。这些措施包括不向他人提供不必要的个人信息、不频繁展示购买意向、使用隐私模式浏览网页，并定期清除 Cookie 和缓存等。

拓展阅读

Cookie 与缓存

Cookie 是一种由网站在用户客户端上创建的小型文本文件，它会记录该用户访问网站的一些相关信息。缓存是嵌入到应用程序或设备内存中的硬件或软件组件，可自动临时存储用户使用的数据，以减少下次访问应用程序或设备时的数据检索时间和工作量。



体验活动

禁用第三方 Cookie

按照用途与创建者的不同，Cookie 可分为第一方与第三方。第一方 Cookie 通常由网站来创建，主要用来帮助用户实现自动登录与页面个性化设置；第三方 Cookie 大多由网站上的嵌入广告来创建，

主要用来收集用户的信息与浏览行为，以便于通过分析进而得出用户的种种偏好。以 Chrome 浏览器为例，禁用第三方 Cookie 可以通过如图 2.2.6 所示的浏览器“设置”来实现。在“隐私和安全”设置项中，选择禁止第三方 Cookie 即可。



图 2.2.6 禁用第三方 Cookie 示意图

3. 过度消费的危害

过度消费问题，主要集中网络购物领域，是指消费者受到网购应用平台的营销、算法模型的诱导等因素影响，导致购买行为超出其实际需求与经济承受能力的现象。防范过度消费的主要方法有理性对待广告、避免冲动消费、制定并遵守预算等。

信息社会发展所带来的挑战，并不仅限于数字鸿沟、大数据杀熟与过度消费。随着网络应用的不断发展与普及，人们还会面临更多的挑战，因此需要大家正面应对，并采取科学、合理的应对措施来加以缓解甚至消除。

项目实施

本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小青团队准备将数字地图、网购及数字支付等 App 的功能及使用方法纳入《信息社会生存手册》中，并从老年人的视角进行描述。

你会将哪些 App 纳入《信息社会生存手册》中？请填写在下面的横线上。

清华大学出版社
清华大学出版社

第 3 节 数字化学习

本节知识

- ◆ 学习方式的变革
- ◆ 数字化学习平台与环境
- ◆ 数字化学习资源与工具
- ◆ 在线协同创作的实现

本节活动

- ◆ 微课的获取与应用体验
- ◆ 网课的“褒贬不一”分析
- ◆ 设置个人学习空间体验
- ◆ 在线协同创作体验

互联网改变了传统学习的时空环境，在有声电子教材、学习平台及移动学习工具等的支持下，学习已不再局限于传统学校与教室。这种以网络为主要技术手段进行学习的方式就是数字化学习（e-learning），也称为在线学习或网络学习。

一、学习方式的变革

爱迪生在发明活动胶片投影机后，便兴致勃勃地将其用于物理、化学等学科教学。电视机、计算机与网络等发明之后，也都陆续成为现代教育技术的核心组成，并极大地推动了教育的创新发展。其中网络对教育的影响最大，学习方式也最为多样，如微课、网课与 MOOC 等。

1. 微课

微课（见图 2.3.1）是一种时间简短、内容精炼，并且通常聚焦于某个特定知识点的视频教学课程。它的优点是讲解具有很强的针对性，学习见效快。

但缺点也很明显，那就是碎片化，不系统，不全面，不宜用于替代课堂教学，常用于课外辅导或有针对性的知识补缺。



图 2.3.1 微课

体验活动

微课的获取与应用

互联网中就有很多免费的微课视频资源，当我们遇到某个需要寻求帮助的学习问题时，就可以通过搜索视频的方式来获取。

请结合你最近遇到的学科困惑问题，以此为主题进行微课视频搜索与学习体验。先确定想要学习的主题，再访问专业微课视频资源网站或通过搜索引擎进行搜索，最后观看相关微课视频资源并与同桌分享学习心得。

2. 网课

网课（见图 2.3.2）是指通过网络进行直播与录播的视频教学课程。与微课相比，网课通常是一节完整的视频教学内容。由于直播课程具有实时互动的优势，其受欢迎程度通常超过录播课程。如果曾经因为某种原因而缺课，那么就可以通过搜索网课视频的方式来获得再次学习的机会。



图 2.3.2 网课

问题讨论

大家都有过参加网课的学习体验，并对此褒贬不一。想一想，为什么会出现两极分化的评价呢？

3. MOOC

MOOC 诞生于 2012 年，中文译名为慕课（见图 2.3.3），它是“大规模开放的在线课程（massive open online course）”的缩写。与微课、网课等视频教学有所不同，MOOC 有完整的课程体系及学习活动安排等，在一定程度上可以替代学校的课堂教学，它的出现标志着数字化学习进入到一个全新的发展阶段。MOOC 学习最大的特征是开放性，所有人都可以参与。但它对学生的自觉性、主动性有非常高的要求，不然很难通过教学测评的要求。



图 2.3.3 慕课

拓展阅读

数字化学习的优势

“足不出户，在线学习”是数字化学习最吸引人的地方。与传统学习方式比较，数字化学习有以下两大优势。

一是支持学生的个性化学习，并让学习者有很大的自主性。学生既可以根据兴趣来选择课程内容，也可以根据基础来选择上课方式。通过学习平台，教师能随时了解学生的学习进度，并根据平台的数据分析报表进行个性化的教学诊断，推送具有针对性的练习题与课程，以帮助学生快速、有效地提高学习成绩。

二是实现优质教育资源共享，可以填补因资源不均衡而形成教育鸿沟。在传统教学方式中，优秀教师只能为有限的学生进行授课。但是有了学习平台的支持，优秀教师就可以为更多的学生授课。教师跟学生一样，他的教学工作也可以不受地域与时间等因素的限制。

二、数字化学习平台与环境

自从万维网进入到 Web2.0 之后，各种线上学习平台就纷涌而出。原先大多停留在理论层面的自主学习、个性化学习、协同创作与终身学习等理念，都纷纷开始向普通人兑现。于是选择适用的学习平台，搭建匹配的数字化学习环境，就成为一项基本技能。

1. 学习平台的分类

互联网上的数字化学习平台，大致可分为以下两类。一是自带教学资源的平台，它们通常以网站的形式出现。二是只提供直播、录播与互动却不自带教学资源的平台，它们以社交工具类居多，如钉钉、腾讯会议与 CCtalk 等。

按照创办者的不同，自带教学资源平台又可分为以下三种。一是相关教育管理部门来创建，如全国中小学实验在线平台（见图 2.3.4）、国家中小学智慧教育平台等。二是学校尤其是高校参与创建的 MOOC 平台，比如学堂在线、中国

大学慕课等。三是其他机构创建的在线教学平台，如网易云课堂、腾讯课堂等。



图 2.3.4 全国中小学实验在线平台

2. 数字化学习环境的创建

数字化学习环境主要由网络、数字化学习资源、数字化学习工具与学习平台等要素组成。学习者可以选择手机、PAD 与手提电脑等作为数字化学习工具，再为之连接较为稳定的网络，然后通过浏览器或专用客户端软件来访问想要的学习平台。

大部分学习平台会按照自身的功能定位，来为学习者提供个性化的学习空间与服务，如创建群组、仿真实验与学习测评等。因此学习者还要根据自身需求，在该平台上进行个人学习空间设置、选择课程与加入群组等操作。



体验活动

设置个人学习空间

浦育平台会为每一位学习者提供个人学习空间，如图 2.3.5 所示。请在该平台上注册账号、设置个人学习空间、选择感兴趣的课程、创建或加入一个群组。



图 2.3.5 浦育平台的个人学习空间

先访问并登录浦育平台，再进入个人学习空间并根据提示设置相关个人信息，然后再选择一门感兴趣的课程并创建或加入一个群组。

三、数字化学习资源与工具

数字化学习资源是支持学习者自主开展数字化学习的必要条件，而数字化学习工具则是辅助学习者提升学习效果的利器。学习者不仅要了解获取数字化学习资源与工具的方法，还要掌握对其进行分类管理的技能。

1. 学习资源的获取与整理

凡是学习平台上的数字化教学产品，如文本、图片与音视频等都可以视作学习资源。学习者获取数字化学习资源的途径，主要包括教师给予、学伴分享、

市场购买或网络下载等途径。互联网上有许多免费提供学习资源的平台，部分知名平台如表 2.3.1 所示。

表 2.3.1 免费提供数字化学习资源的部分平台

平台名称	学习资源简介
国家中小学智慧教育平台	是一个资源非常丰富的平台，不仅有各个版本的教材，还有许多在线课程。如面向中小学生的德育、体育、美育、劳育与其他主科等教学课程，面向教师研修与专业发展的培训课程以及面向家长的家庭教育课程与课后服务课程等
CNKI 中小学数字图书馆	涵盖了中国自然科学、工程技术、人文与社会科学期刊、博硕士论文、报纸、图书与会议论文等公共知识信息资源

学习者通过各种途径获得数字化学习资源后,通常还要对其进行分类整理。分类整理的方法有很多，我们可以从文件类型、使用功能、学习内容等角度进行划分，以便于在后续学习过程中进行查找与使用，如图 2.3.6 所示。

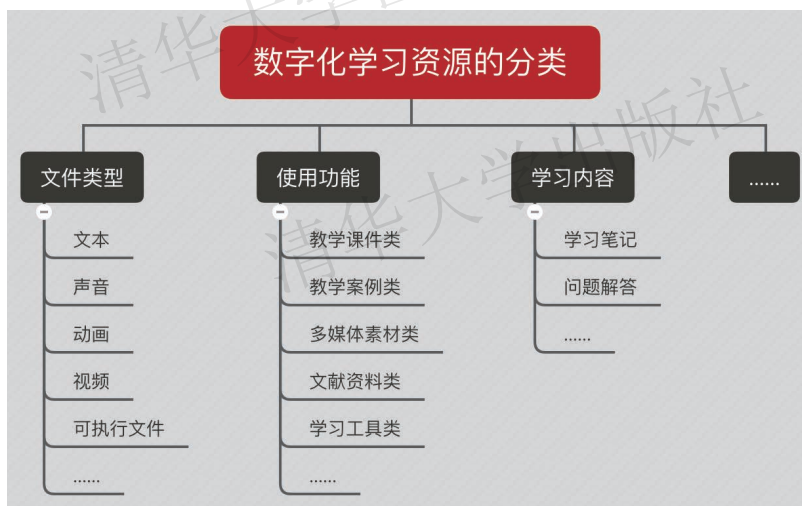


图 2.3.6 数字化学习资源的分类

2. 学习工具的用途与分类

数字化学习工具的定义较为宽泛，凡是学习者在数字化学习过程中使用到的各种软硬件都属于它的范畴。按照用途的不同，可将其划分为浏览观看、分享协作、问答交流与整理记录等类别，它们的主要用途及工具实例如表 2.3.2 所示。

表 2.3.2 学习工具的用途与分类

工具类别	主要用途	工具实例
浏览观看	放映课件	WPS 演示、PowerPoint
	播映音视频	MediaPlayer、Audacity
	播放图片	GIMP、照片
分享协作	小组内互动分享	微信、微博、电子邮件
	小组内协同创作	石墨文档、超级文档、语雀
	资源存储分享	网盘、奶牛快传
问答交流	更大范围交流	知乎、百度知道
整理记录	网络笔记	有道云笔记、印象笔记
	思维导图	XMind、FreeMind

四、在线协同创作的实现

在线协同创作是学习者在开展数字化学习过程中，经常会采用的一种小组合作与创作实践形式。它是利用各种在线协同应用所提供的相关功能，来开展关于文字、图像、声音与视频等作品的协同创作。

1. 在线协同的优势

在线协同是指通过互联网的协同应用，把不同地理位置上的个体连接起来，共同完成任务或交流信息的过程。人们由此得以在不同时间与地点，开展实时或非实时的协同作业，进而提高了合作活动的效率与灵活性，如图 2.3.7 所示。

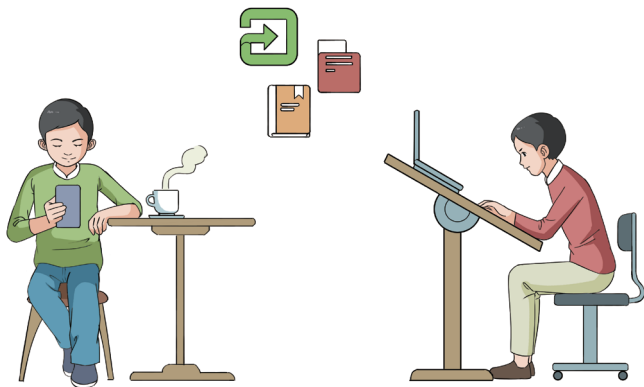


图 2.3.7 突破时间和空间限制的在线协同

在线协同具有较强的优势。以处理电子表格数据为例，如果采用传统 E-mail 发送方式来实现，就有可能出现如图 2.3.8 所示的麻烦。但如果改用支持在线协同的应用，则可以轻松地实现多人共同处理一个文档，大家同步收看的效果。

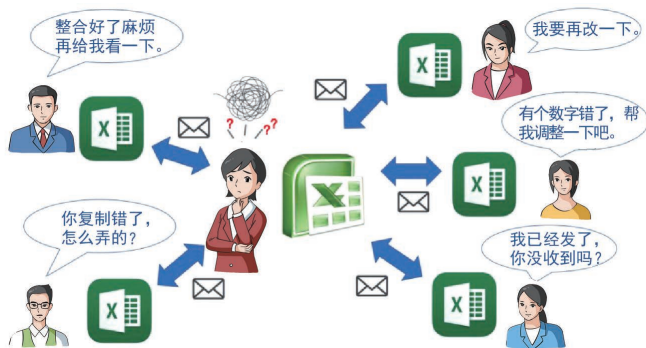


图 2.3.8 传统协同的烦恼



体验活动

在线协同创作体验

Canva 可画是一款自带素材和模板，并支持用户开展在线协同创作的设计类应用平台（见图 2.3.9）。你可以利用它的“分享”功能，与小伙伴们一起在线协同设计并制作海报、PPT、LOGO 与贺卡等各种数字作品。



图 2.3.9 可画界面

请体验 Canva 的协同创作功能。先登录 Canva 可画平台，并根据自定义主题内容添加相关页面，然后再将需要在线协同的页面分享给同组同学，最后进行创作，展示分享作品。

2. 常见的协同应用

协同应用是协同应用平台或协同应用程序的简称，是指网络上可用来支持各种协同工作的应用程序或平台。互联网中部分协同应用的简介如表 2.3.3 所示。这些协同应用的功能较为单一，主要用来解决用户在线协同工作过程中对共享、交流与编辑等方面要求。

表 2.3.3 部分协同应用的简介

主要用途	常见的协同应用
资料传输共享	带有协同功能的网盘，通常具备文件存储、访问、备份与共享等功能，如百度云网盘、坚果云、夸克网盘、奶牛快传、文叔叔等
实时通信交流	即时通讯工具、视频会议等，这些工具一般有远程视频通话、屏幕共享、文件共享、实时白板等多种功能，如腾讯会议、华为云会议、钉钉会议等
文档协同编辑	各种协同文档，通常具备在线创建、编辑、分享和协作处理文档，如腾讯文档、飞书文档、石墨文档

项目实施

本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小青团队准备在《信息社会生存手册》中介绍国家中小学云智慧教育平台里的一些网课，并从老年人的视角进行描述。

你还有哪些更好的设想？请填写在下面的横线上。

第 4 节 隐私保护与信息安全

本节知识

- ◆ 网络中的个人隐私
- ◆ 信息安全的问题
- ◆ 信息安全技术

本节活动

- ◆ 寻找网络应用中的数字足迹
- ◆ 使用 Python 对文件进行加密
- ◆ 系统漏洞的修复实践

信息科技是把双刃剑，互联网虽然给人们带来极大的便利，但也会产生一些新的挑战。在当前的信息社会中，个人隐私和信息安全问题愈发突出，为此我们要有安全防范意识，要学会自我调适与节制，主动成为这个时代的主人。

一、网络中的个人隐私

所谓“雁过留痕，风过留声”，只要使用网络必定会留下相应的数据信息。如我们点击网页中的某个链接或者是检索应用中的某一条信息时，都会生成相关的数据并被自动地存储在网络中，所有的这些数据信息都是数字足迹。

1. 数字足迹与隐形观众

数字足迹不仅是你在上网时所发布的内容、浏览的记录与搜索的历史，可能还会包括访问、下载、删除等相关操作及你使用的设备、IP 地址等信息。在这些数据信息中，通常会包含有你的个人隐私，如果被有心人获取并加以利用，那么就有可能带来安全方面的隐患。

让我们仔细观察图 2.4.1 中的脚印。你能识别赤脚与穿运动鞋的脚印吗？



图 2.4.1 脚印

数字足迹在叙说关于你的故事，这个故事不仅有你主动发布的内容，还会有你自己没有意识到的一些信息，并在网络上广泛地分享且保留很长的时间。但我们通常不能完全地了解网络中会有哪些观众。因为对于网络发布者来说，浏览者大多藏身在屏幕背后，而你却不能确定他究竟是谁，所以任何能在网络上看到你发布内容的人，都是隐形观众。

0 实践活动

寻找网络应用中的数字足迹

每个人都会有自己日常使用的网络应用，它们大多会保留使用时的一些数字足迹，这其中很可能就有你的一些个人隐私信息。请寻找网络应用中的数字足迹，记录到表 2.4.1 中。

表 2.4.1 网络应用中的数字足迹

网络应用名称	发现的数字足迹

实践内容主要包括：

- (1) 自行选择两种网络应用，并尝试寻找它们记录用户的数字足迹。
- (2) 整理记录之后，与同桌进行展示分享。

2. 个人信息与敏感信息

个人信息是以电子或者其他方式记录的与已识别或者可识别的自然人有关的各种信息，不包括匿名化处理后的信息。个人信息可分为一般信息与敏感信息。一般信息是指姓名、性别等正常公开的普通信息。敏感信息则是指一旦遭到泄露、非法使用或滥用，可能危害人身和财产安全，极易导致个人名誉、身心健康受到损害或歧视性待遇的个人信息，如身份证号、银行卡号、手机号、基因、指纹与病历等。

为了防止虚假信息传播，维护网络安全与公共利益，我们国家推行网络实名制，即要求网络用户必须提供真实姓名、身份证号与手机号等个人信息中的关键信息。同时为了保障一定的言论自由，鼓励采用“后台实名、前台自愿”的有限匿名形式。但由于存在网络用户的信息安全意识行为还没跟上、网络平台的保护技术与管理制度的还不够完善等原因，导致个人信息泄露事件时有发生，如图 2.4.2 所示。



图 2.4.2 个人信息泄露

二、信息安全的问题

信息安全问题是指计算机在为我们工作时，因为遭受黑客攻击、病毒感染、系统漏洞及其他因素而发生信息泄露、信息破坏及信息窃取等事故。为此，人们要在安全技术、管理措施等方面采取相应防护措施，以免造成不必要的损失。

1. 信息泄露

很多人都有过被动接听推销、诈骗电话的经历，这与他们的个人信息被泄

露有直接的关系。因为我们在享受便捷的数字化服务时，不可避免地要填写并提交与个人有关的身份认证信息，比如，寄快递时要填写个人信息，发送电子邮件要登录邮箱的账号并输入密码等，如图 2.4.3 所示。

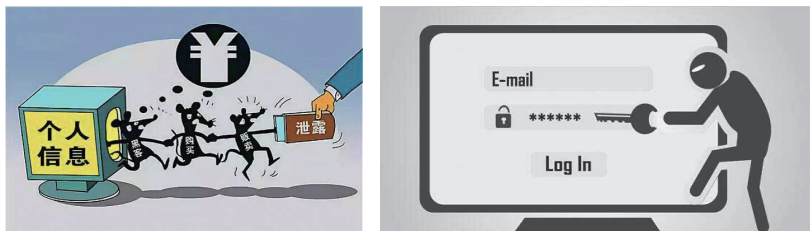


图 2.4.3 信息泄露

《2020 年中国个人信息安全和隐私保护报告》表明，有 81% 的人曾遭遇过信息泄露的问题，70% 以上的人认为问题严重。造成信息泄露的主要原因，可以归纳为两点：一是有个人信息资料的网站平台发生了被外部窃取或内部泄露事件；二是由于用户个人信息保管不当，而被不法分子获得。为此，网站运营方要加强安全方面的建设与管理，而个人则要加强自我防范意识。防范个人信息泄露的建议如图 2.4.4 所示。

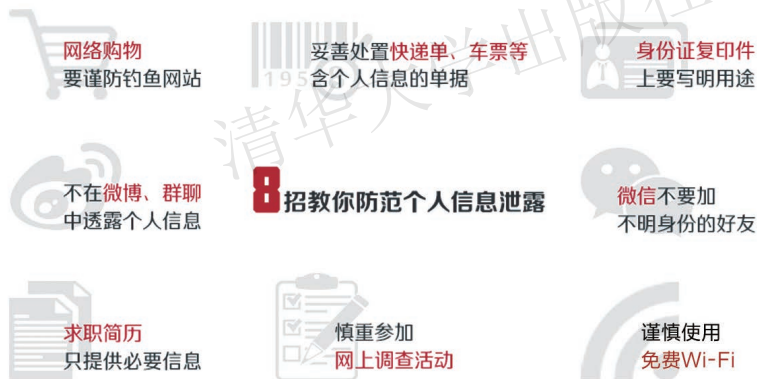


图 2.4.4 防范个人信息泄露的途径

2. 信息破坏

信息破坏是指存储在计算机内的正常信息被不当修改，从而导致信息的正确性、完整性和可用性受到破坏。导致信息破坏的原因有很多，其中最常见的是硬件损坏或者病毒感染，还有黑客入侵破坏及用户操作失误等。

计算机病毒是一段能够破坏或影响计算机正常使用、并能自我复制的计算

机指令或者程序代码。早期的计算机病毒来自某些黑客的炫技行为，他们以传播量来评价病毒的效果。后期的计算机病毒则倾向于获取不当利益，比如恶名昭彰的勒索病毒。

拓展阅读

勒索病毒

勒索病毒是一种危害极大的新型计算机病毒，主要以邮件、程序木马、网页挂马等形式进行传播。计算机一旦感染该病毒，那么它所存储的大量文件就会被恶意加密而导致无法正常使用。由于该病毒运用了各种加密算法，用户无法自行解密被感染的文件资料，只有拿到解密的私钥才可破解使用。而病毒开发者则借此勒索，要求被感染者支付比特币才能拿到解密私钥。

3. 信息窃取

信息窃取是指不法分子利用网络欺骗或计算机木马之类的黑客手段来窃取用户的信息。信息窃取是造成信息泄露的一个重要原因，并且时有发生。比如2011年某网站的数据被盗，600多万个账号和密码遭到泄露；2016年另一网站遭到黑客攻击，导致超过10亿的用户账号信息被泄露；2018年某连锁酒店的客户信息被盗并且被公开贩卖，影响甚恶。

计算机木马又称为“特洛伊木马”，实际上是一种实现远程控制的程序，并以窃取网络密码为主要任务。与普通计算机病毒不同，计算机木马一般不会自我复制，也不会“刻意”去感染其他文件，而是通过伪装来吸引用户下载并执行，然后偷偷打开一个“暗道”，以便于不法分子实现远程操控被植入木马的计算机，进而窃取用户的信息。

三、信息安全技术

信息安全问题是社会信息化发展的必然产物，也是每个人都必须要正视的问题。我们除了提高自身的信息安全防范意识外，还要依靠信息安全技术来解

决。涉及信息安全的技术有很多，常见的有信息加密技术、防火墙、反病毒技术及数据备份等。

1. 信息加密技术

要让信息在传递与分享过程中变得安全，加密是一种不错的选择。用于信息加密的技术方式有很多，其中最简单的就是设置访问密码或授权密码。访问密码主要用来认证用户的身份，它是信息保护的第一道安全防线，广泛地应用于各个领域，如计算机开机、网站登录等。如果你习惯用生日、身份证来作为密码，那几乎没有安全可言。一般来说，相对安全的密码大多是长度够长并且是由大小写字母、数字及特殊符号组成。授权密码则通常是由软件或文档的开发者创建，并通过授权方式提供给相关人员使用，以防自己的权益受到侵犯。如图 2.4.5 所示，当我们打开某个文档时，如果有提示要键入打开文件所需的密码，就是因为该文件被设置了授权密码。

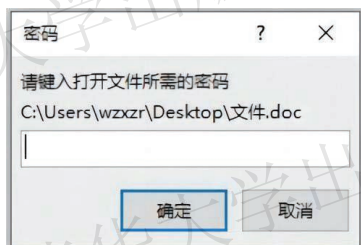


图 2.4.5 输入密码界面

拓展阅读

HTTP 与 HTTPS

HTTP 协议是万维网的基石，主要用来支持 HTML、图片与查询结果等数据的传输。作为一份简单传输协议，HTTP 协议在传输安全方面有一定的缺陷，如使用明文通信、缺少身份检验及缺少报文完整性检验等。

HTTPS 协议又称为超文本传输安全协议，是在 HTTP 协议基础上增加了 SSL/TLS 协议的信息传输规定，如图 2.4.6 所示。由于 SSL/TLS 提供了身份验证、加密传输与数字签名等机制，因此 HTTPS 协议被广泛地应用于金融交易、在线支付等安全敏感领域。

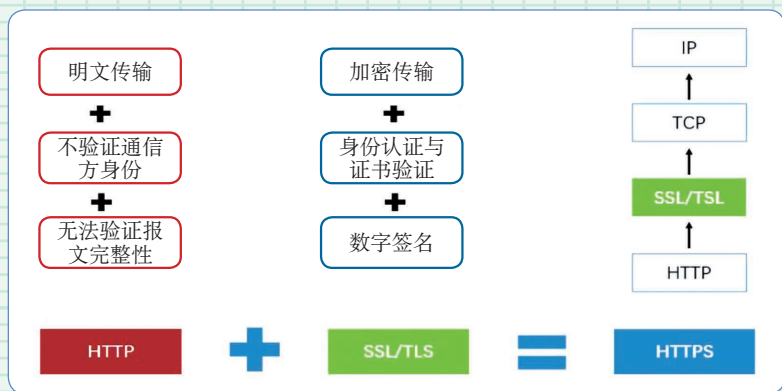


图 2.4.6 HTTPS 协议

体验活动

使用 Python 对文件进行加密

Python 有多种对文件进行加密的方法，其中就包含 Python 的密码库 cryptography。cryptography 虽然不是 Python 的内置标准库，但它功能丰富，易于使用。如果在 Python 环境中还未安装，可在命令提示符中进行安装。

完成安装后，请启动 Python IDE，编写、调试并运行如图 2.4.7 所示的代码，观察输出结果并和邻桌同学进行交流。

```
In [1]: from cryptography.fernet import Fernet

# 生成加密使用的密钥
key = Fernet.generate_key()
f = Fernet(key)
# 请将待加密文件与此代码文件放置于同一目录
with open('./待加密文件.txt', 'rb') as file:
    file_data = file.read()
# 加密文件内容
encrypted_data = f.encrypt(file_data)
# 写入加密后的内容到新文件
with open('./已加密文件.txt', 'wb') as file:
    file.write(encrypted_data)
print('加密完成!')
print(f'加密密钥为: {key}, 请妥善保管!')

加密完成!
加密密钥为: b'Ss5IWxQnFL3tc52i8TwZ2-YSKFJ6Kjt720w79EuadM4=', 请妥善保管!
```

图 2.4.7 使用 cryptography 库加密文件

2. 防火墙与反病毒技术

为了解决计算机木马这类的信息窃取问题，人们还设计出了防火墙技术。早期的防火墙是一个按照特定策略来检查网络数据包的计算机硬件，因为是架设在内网和外网之间，成为一道相对隔绝的保护屏障，因而被形象地称为“防火墙”，如图 2.4.8 所示。后期的防火墙基本上是以软件形式存在，任何普通计算机都可以安装，并且大部分操作系统也都有自带的防火墙。我们应该为计算机正确地配置防火墙，使其在面对网络攻击时发挥相应的作用。



图 2.4.8 防火墙示意图

除了防火墙外，计算机还需要及早修复系统漏洞，并安装一个可靠的、及时更新的杀毒软件，才能让计算机变得更为安全。杀毒软件是用于消除计算机病毒、特洛伊木马和恶意软件等威胁的一类应用软件，常见的有金山毒霸、360 安全卫士、电脑管家等。一般来说，使用像 macOS 和 Linux 这样小众操作系统的计算机相对安全，而使用像 Windows、安卓等大众操作系统的计算机受到病毒攻击的可能性相对较多。

体验活动

系统漏洞的修复

系统漏洞是指应用软件或操作系统软件在逻辑设计方面存在的缺陷或错误，如果不及时进行修复，漏洞就有可能被不法分子利用而受到攻击。系统漏洞主要通过操作系统或杀毒软件等第三方软件

进行修复。

请你以机房学生电脑为对象，体验通过操作系统进行漏洞检查与修复的过程。如图 2.4.9 所示，可以通过运行命令或使用控制面板来更新操作系统和安全补丁。先打开操作系统的控制面板，再进入“更新和安全”，最后选择“Windows 更新”进行检查更新。

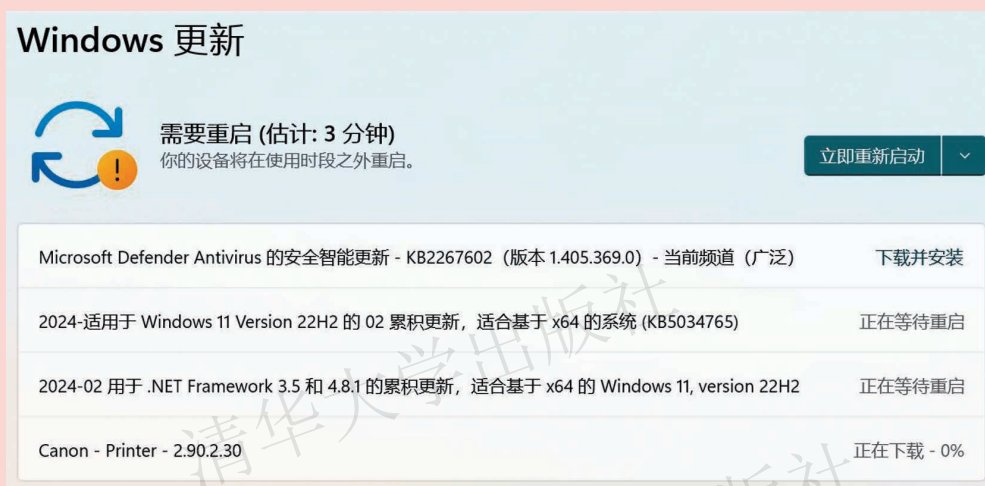


图 2.4.9 通过操作系统进行漏洞检查与修复

3. 数据备份技术

数据备份就是将数据复制到其他存储器的过程，它是防范因信息被破坏而造成损失的重要途径。数据备份方式可以分为手动与自动两种，手动备份就是通过人工方式进行数据备份，自动备份则是在数据存储管理软件及相关硬件的支持下，按照预设要求进行自行备份。备份数据的存储可以分为本地存储或云存储，早期人们备份数据以本地存储器为主，而今则以云存储服务居多。

项目实施

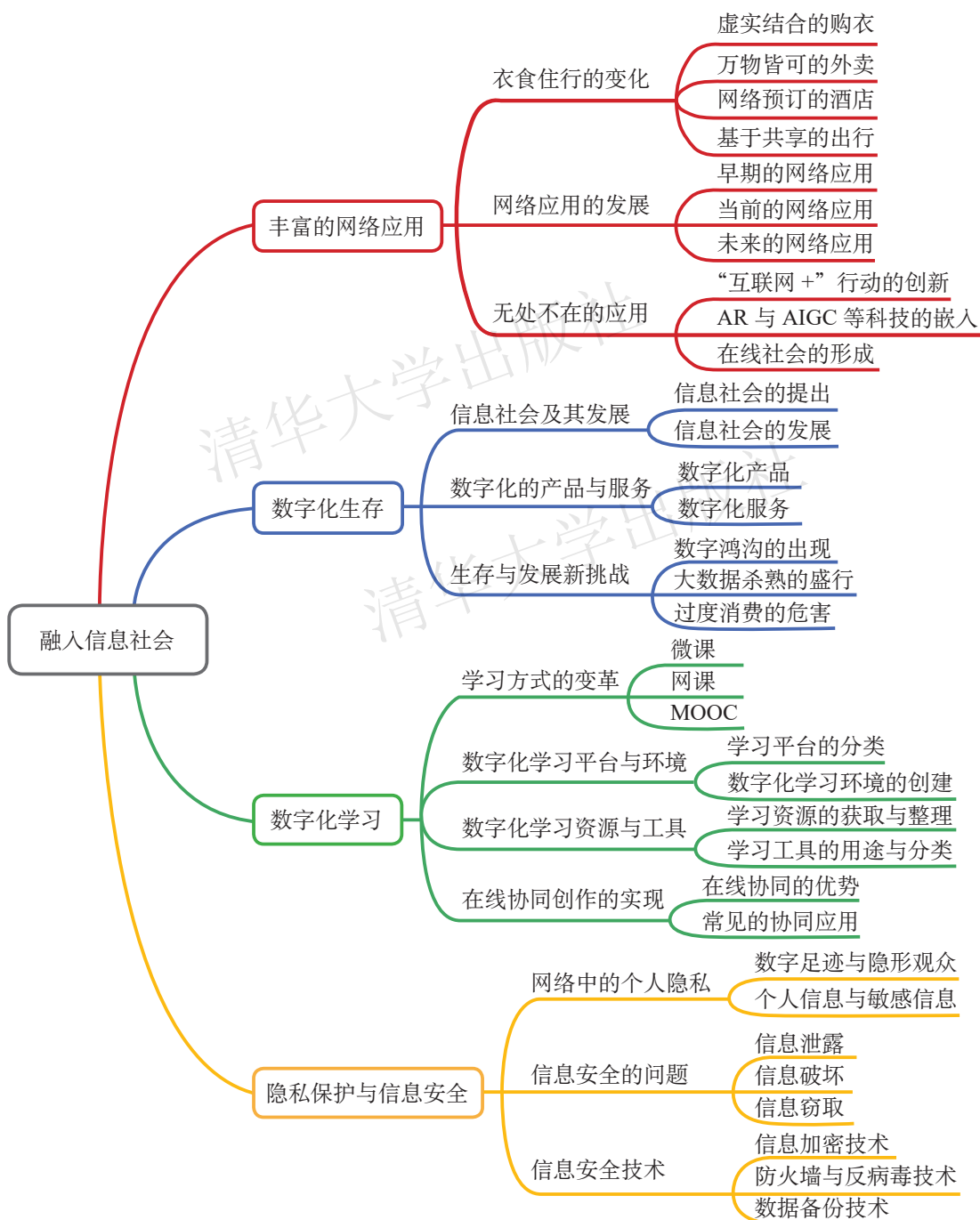
本节课的知识可以帮助你解决项目中的哪些问题？小清团队准备将安全密码的设置要求、防止信息泄露等知识纳入《信息社会生存手册》中。

你会将哪些与信息安全相关的知识纳入《信息社会生存手册》中？请填写在下面的横线上。

清华大学出版社
清华大学出版社

单元小结

一、知识回顾



二、成果交流与评价

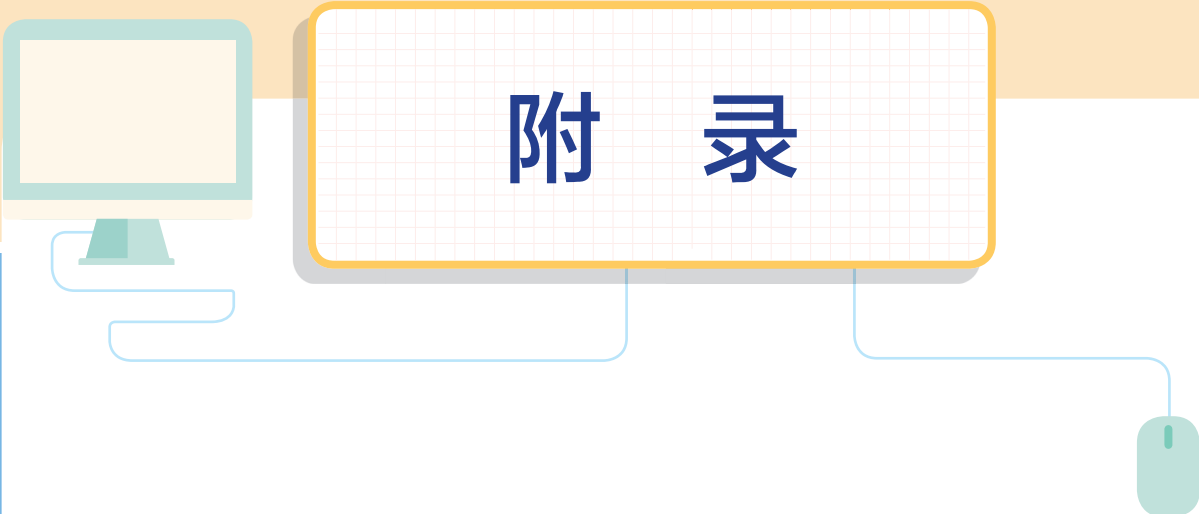
1. 参考本书附录“项目报告模板”撰写项目报告，并制作演示文稿。
2. 在课堂内展示自己的学习成果并分享经验，在下表中进行自评和他评。
3. 保存相关数据和文档，并上传至校园网或者其他学习空间，与他人分享学习成果。

项目成果评价表

评价维度	自 评	他 评
(1) 完整性 项目材料齐全，有需求分析、方案设计、分工协作、项目实施记录表及项目成果等	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般
(2) 实用性 成果内容具体，有真实的项目问题描述、有效的解决方案及相关工具等	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般
(3) 规范性 项目报告规范，符合项目报告的一般格式要求，文字表述准确	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 一般

清华大学出版社

清华大学出版社



附录

项目报告模板

(此处填项目主题名称)

组员简介：姓名、组内职务与分工

项目问题：问题背景及需求

方案设计：知识学习、成果规划及成果呈现等

实践过程：实施过程的记录整理

成果汇总：活动成果整理

经验总结：实施活动的心得体会

撰写人：(签名)

日期： 年 月 日

