经重庆市中小学教材审定委员会审定通过

小学信息科技

四

年级(上册)



总主编 徐 展 李 可

主 编 吴小玉

编 者 吴小玉 李成苗

肖 飞 郑彬洁

班级

姓名

全產大學出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小学信息科技 . 四年级 上册 / 吴小玉主编 . — 重 庆 : 重庆大学出版社 , 2023.6 ISBN 978-7-5689-3984-3

I.①小… II.①吴… III.①计算机课 – 小学 – 教材 IV.① G624.581

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 111752 号

小学信息科技

四年级(上册)

重庆市教育科学研究院 组编

总主编 徐 展 李 可

主 编 吴小玉

责任编辑: 袁文华

插画设计:赵静

版式设计: 重庆回想科技有限公司(黄丹)

责任校对:王 倩

责任印制:赵 晟

重庆大学出版社出版发行

出版人: 饶帮华

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编: 401331

电话: (023)8861719088617185(中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 5.25 字数: 69千

2023年6月第1版 2023年6月第1次印刷

ISBN 978-7-5689-3984-3

定价: 7.00元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书, 违者必究

本教材的相关资源请在重庆大学出版社官方网站上下载



亲爱的同学们:

你们好!

习近平总书记在党的二十大报告中指出,必须坚持 科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力, 深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展 战略,开辟发展新领域新赛道,不断塑造发展新动能新 优势。

在科技领域,我们抬头仰望星空,感受科技实力: 北斗卫星互相呼应,长征火箭划破苍穹,神舟飞船太空 安家,嫦娥追月、今文逐日,载人航天并非梦想。我们 低头环顾四周,体验科技魅力:在线学习不可或缺,网 络购物成为常态,扫码消费方便快捷,智能家居日渐普及, 信息科技无处不在。同学们,你们还感受到了我国科学 技术日新月异的哪些变化,体验到了信息科技对日常生 活的哪些影响呢?

信息科技是一门很重要的学科,同学们必须从小重视并把它学好。首先,借助于互联网,高效地获取信息,

准确地运用信息,形成随时随处学习的意识。其次,不仅要善于观察而且要勤于思考,不仅要学习理论而且要掌握技术,通过体验信息加工的特点,逐步形成信息素养。再次,要敢于打破常规,力求创新,教材没有呈现的知识也可探究,教师没有讲授的技术也可尝试,为自己的独特思维点赞。最后,希望同学们积极主动、互助协作,把所学的知识应用到课堂内外,你们的生活将更加美好!

亲爱的同学们,我们的教材严格按照教育部统一制定的《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》的要求进行编写,力求做到指导思想明确,学段定位准确,面向学习生活。内容由浅入深,案例丰富多彩,方法循序渐进。希望同学们认真学习,逐步培养科学精神和科技伦理,不断提升数字素养与技能,树立总体国家安全观和自主可控意识,在现实世界和数字世界中健康成长。



编 者 2022年12月

目录 ______

第1单元	您的包裹待签收	1
第1课 我帮家	家人取包裹	2
第2课 小小面	軍単有学问	11
第3课 二维码	丹里有惊喜	17
我的收获	/ 1×	27
	414	,
第2单元	"0"和"1"世界真奇妙	29
第4课 "0"	"1"表信息	30
第5课 秘密係	言息我会传	36
第6课 图像组	扁码巧理解	43
第7课 信息	储有方法	50
第8课 奇偶树	这 验识错误	54
第9课 数字位	L 应用优势多	60
我的收获		65
跨学科学习	识别图书有诀窍	67
跨学科学习评价	介量表	77

学期评价



点点

生日: 8月26日

个性: 爱学习、爱思考、乐于助人



TT

生日: 4月19日

个性:好奇、直率、勇敢、精力充沛



随着互联网的不断发展,我们可以在手机上轻松下订单,足不出户商品就能邮递到家,收拆包裹的喜悦之情更是溢于言表。本单元,我们一起走进快递的"最后一站"——快递驿站,感受编码给我们的生活带来的便捷吧!







我帮家人取包裹



丁丁,妈妈帮我在网上购买了图书,快递物流显示包裹已经到达快递驿站,你知道怎么取包裹吗?

点点, 我刚帮家人取过包裹。如果你知道 包裹的取件码, 取包裹时会更方便准确哦!



● 说一说

你帮家人取过色裹吗?和同学说说你取包裹的过程吧!





1 快速取包裹

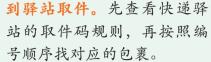
(1) 查看取件码

取件码是快递包裹的收件密码,一般通过收件人的手机短信或 快递驿站 App 告知收件人。



(2) 用取件码取包裹







想一想

为什么取包裹需要取件码?在快递驿站取包裹时,可以根据收件人的姓名或手机号去货物架上寻找包裹吗?

(3) 取件码的编码规则

快递柜的取件码一般是系统自动生成的随机数字,而快递驿站 的取件码通常会根据一定的规则进行编码。不同的驿站使用不同的 入库扫描软件,取件码的设置规则会不同。



工作人员在入库 扫描运单与货架 条码后,系统自 动生成取件码。 如取件码规则:

货架号 + 星期 + 数字序号

1-1 - 2 - 004

货架号 星期 递增序号





工作人员通过取件 码查找包裹。



某快递驿站 App 里提供 了多种取件码的编码规则,它们有什么优缺点 呢?这样的编码规则会 出现重码吗?



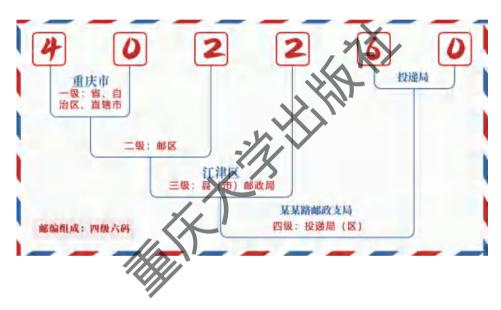


你还能为快递驿站提出哪些取件码的编码方案?

2 身边的数字编码

(1) 邮政编码

邮政编码是我国的邮政代号,机器能根据邮政编码进行分拣,这样就提高了信件传输的速度。例如:





过去人们邮寄信件、 物品,都需要填写邮政编码,为什么如今邮寄包裹 不再需要填写邮政编码?



20 世纪 90 年代 国内包裹详情单



现在的电子 快递面单

(2) 居民身份证

中华人民共和国居民身份证是居住在中华人民共和国境内的公 民的身份证明文件。居民身份证号码由 18 位代码组成,是每个公 民终身不变的身份代码。









生活中, 你还发现了哪些数字编码?它们有什么作用?



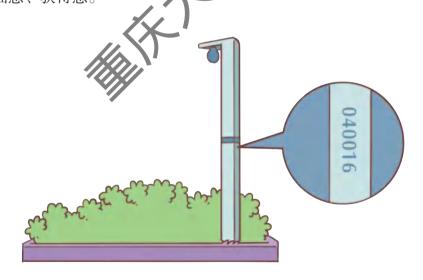




智慧灯杆

基于党的二十大报告中"采取更多惠民生、暖民心举措""健全基本公共服务体系,提高公共服务水平"的要求,某市对街道路灯进行改造提升。为每根路灯灯杆标上独一无二的数字,市民只要报出路灯灯杆的编码,警方就能在电子地图上精确定位该编码路灯的所在位置,方便急救人员迅速、准确地找到需要帮助的人。同时装在灯杆上的一键报警装置可紧急呼叫至管理中心,通过摄像头,能够清晰地捕捉到呼叫人员的视频画面,通过语音对讲,及时给予援助。

智慧灯杆将实现多杆合一、一杆多用,将传统功能单一的路灯灯杆升级,集智慧照明、无线网络、视频监控、环境监测、信息发布、广播系统、一键报警和新能源充电桩等功能于一体,满足多元化需求,进一步提升居民幸福感、获得感。





我也来编码

星期六,丁丁来到某快递驿站参加社会实践活动。该驿站共有80个货架,每个货架有4层,分布图如下所示。包裹按"货架-层数-星期和三位包裹序号"规则进行编码上架,如"第1号货架第1层星期二存放的第1个包裹",取件码用"01-01-2001"表示。

- ① 按这种规则,"第 15 号货架第 3 层星期六存放的第 13 个包裹"的取件码是多少?
 - ② 按这种规则,每层货架最多可以存放多少个包裹?
 - ③ 结合分布图, 你还能为快递驿站的取件码编码提出什么建议?



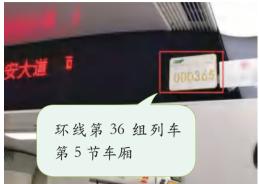


轨道交通的数字密码

乘坐轨道交通时,你有注意到车站、车厢内的数字和编码吗? 其实那些数字、编码都有其特定的含义。

① 轨道交通 2 号线 15 组列车 2 号车厢,使用编码怎么表示?





01 表示 1 号线 016 表示第 16 组列车 1 表示第 1 节车厢

② 轨道交通站里面还有很多编码秘密、课后去调查一下吧。





小小面单有学问



丁丁, 我取回来的包裹外包装上贴有2张单子, 一张是取件码信息, 你知道另一张的作用吗?

另一张是快递的面单,但我也不知道它的具体作用,让我们一起去学学吧!





收集快递面单, 你在上面看到了哪些信息?圈出的部分你认为 是数据吗?



纸质快递面单



电子快递面单

① 快递单号是快递包裹的唯一识别码,通常由数字或字母组成,方便快递公司、寄件人、收件人实时跟踪快递信息。

② 快递面单上的三段码是记录包裹物流路径的数字编码,方便自动分拣包裹,从而提高效率。

3



"数据"不仅是"数字"或"数值",它还包括文本、图形、图像、音频和视频等,如快递面单上的条形码也是数据。

条形码又称条码,它通常用来对物品进行唯一标识。这个物品可以是用来进行交易的一件普通商品,如一盒铅笔或一箱牛奶;也可以是一件流通物品,如一个装满服装的集装箱或网购的包裹;还可以是报刊书籍。在我们日常生活中,条形码扮演着不可或缺的角色,有了它,我们的生活更加方便。



1商品条码

商品条码以直接向消费者销售的商品为对象,通常由 13 位数字码及相应的条码符号组成。它作为商品的身份证,遵循一物一码的原则,具有唯一性,包含某种商品的关键信息。通过扫读商品条码,可以快速准确地从数据库中调取出商品的名称、价格等信息。



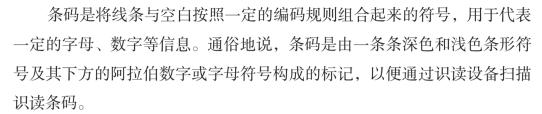
2 物流条码

物流条码是以物流过程中的商品为对象,通常由 14 位数字码及相应的条码符号组成。其中快递单号位于条码的下方,它是快递包裹的唯一标识代码。





信息窗



- 前缀码:由2~3位数字组成,由国际物品编码协会分配,国际物品编码协会(GS1)已分配给中国物品编码中心的前缀码为690~699。
- 厂商识别代码:由7~10位数字组成(其中包括前缀码),由中国物品编码中心负责分配和管理。
 - 商品项目代码:由2~5位数字组成,由企业自行分配。
 - 校验码:为1位数字,用于检验整个编码的正误。



第一练

在快递官网中输入你收集的快递面单上的快递单号,或者使用手机扫描条码,你会查看到什么信息?



友情提示

小小面单却蕴含大量信息, 扔掉快递包装前注意处理好面单内容, 保护个人隐私安全。

探一探

请同学们收集一些商品条码和物流条码、看看它们有哪些相同的地方和不同的地方。







二维码里有惊喜



丁丁, 我收到的图书上有二维码, 用手机扫一扫就能获取对应知识的 讲解, 太神奇啦!

点点,二维码用处**不少**,我们一起来看看吧。





1认识二维码

如今我们出行、就餐、购物,几乎都会用到二维码。二维码 又称二维条码,是近几年来移动设备上应用比较广泛的一种编码 方式。







信息窗

二维码是在一维系统的基础上发展起来的。它是一种用特定几何图形按一定规律在平面(二维方向)上分布的黑白相间图形。它能够把文字、图片、音频、视频等信息"编码"成一张图像,当用特定软件扫描图像时,二维码内包含的信息就会显示出来。

相比一维条码(bar code),二维码存储的信息容量更大,容错能力更强,安全性和可靠性更高。



一维条码



行排式二维码



矩阵式二维码

矩阵式二维码的种类较多,我们以生活中常用的快速响应二维码(QR code)为例,一起探秘二维码吧。

2 探秘二维码

打开手机或平板电脑的"扫一扫"功能,小组合作扫描表格中的二维码,记录识别结果,并思考以下两个问题。

- ① 改变二维码的对比度或颜色,会影响它的识别吗?
- ② 旋转或变形后的二维码,还能被识别吗?

对比度			
能否识别	□是□否	□是□否	□是 □否
颜色			
能否识别	□是 □否	□是□否	□是 □否
旋转或变形			
能否识别	□是 □否	□是 □否	□是 □否



友情提示

随着二维码相关技术的日趋成熟,越来越多的彩色二维码出现 在日常生活中。事实上,程序识别二维码是通过颜色反差对比关系 来判断是否有信息,只要两种颜色明度对比足够明显,二维码就能 被识别。

二维码中的位置探测图形、定位图形和校正图形一起帮助设备 从不同角度识别二维码,减少错误排列的出现,具有定位的作用。

定位图形:由两条黑白相间的直线组成,便于确定二维码的角度,纠正扭曲。

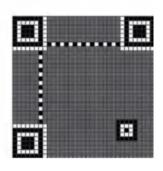
位置探测图形:位于二维 码左上角、右上角、左下 角,目的是确定二维码的 大小和位置。

校正图形:版本2以上的 二维码才有校正图形,它 用于确定中心,纠正扭曲。

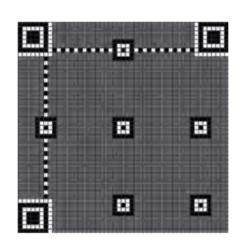
目前,快速响应二维码共有 40 种规格,最小有 21×21 个小方块(版本 1),最大有 177×177 个小方块(版本 40),每一版本比前一版本在纵向和横向各自增加 4 个模块。每增加一个版本,二维码可储存的信息数量也随之增多。







版本2:25×25



版本7:49×49

二维码通常由若干个黑色小方块和白色小方块组成。首先将数字、字母、符号等字符经过一定的运算编码规则转换成一串"0"和"1"组成的符号,用白色方格代表"0",黑色方格代表"1"。然后按特定规律,把这些白色与黑色方格进行排列,就得到了二维码。



当我们用手机或平板电脑对着二维码"扫一扫",或者长按识别二维码时,程序会从右下角开始依次读取,黑色方格记为"1", 白色方格记为"0"。再按照一定的解码规则将其识别的二进制数 字序列转换为我们认识的字符。



3制作二维码

同学们,你们阅读过《论中国共产党历史》《习近平讲故事》等书籍吗?请摘录或讲述一个党史故事,并制作成二维码分享出来,让我们一起来感悟党史中蕴含的智慧和力量。



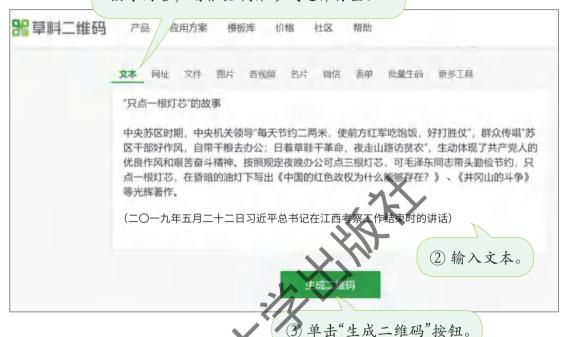
第1步 打开浏览器, 搜索"二维码生成器", 在"草料二维码生成器"官网中进行注册和登录。



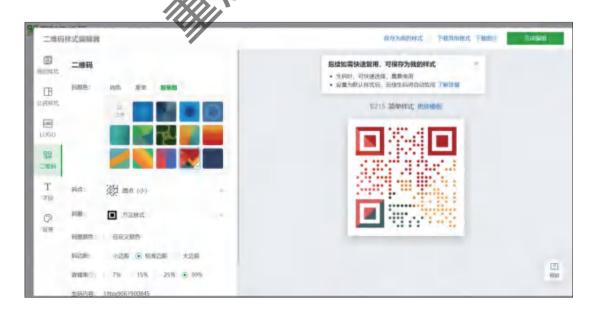


第2步 将读后感生成二维码。

① 二维码可以存储文本、图片、视频链接等内容,请根据载体形式选择标签。



第3步美化二维码。



练一练

观察你收集的快递面单或者印有二维码的宣传单,在老师或家长的陪同下,扫一扫二维码,说说你发现了什么。





0

友情提示

扫码需警惕

二维码以大容量、低成本、易制作、便传播等诸多优点成为互 联网时代链接信息的重要渠道,它能对图片、声音、文字、签字、网 址等可以数字化的信息进行编码。近年来,不法分子诱导消费者扫码 盗取个人信息或变相消费,甚至传播计算机病毒。因此,我们应时时 牢记莫贪便宜、谨慎扫描二维码。



缺损的二维码还能被识别吗?先依次扫一扫下面的二维码, 再不断增加二维码的缺损面积,观察是否能被识别。通过网络查询 资料,思考部分缺损的二维码为什么还能被识别。





信息窗

汉信码

汉信码是一种二维码码制。汉信码由中国自主研发,是我国第一个制定了国家标准并且拥有自主知识产权的二维码。汉信码在数字和字符、二进制数据等信息的编码效率、符号信息密度与容量、识读速度、污损能力等方面达到国际先进水平。

我的收获

通过本单元的学习, 你已经对数字与编码有所了解。盘点自己的收获, 给对应的"☆"涂上颜色吧!

内容	评价
了解身边的数字编码	了解: 🏠 熟悉: 🏠 🏠
包裹取件码的编码规则及其作用	学会: ☆ 掌握: ☆☆
条形码的编码规则及其作用	学会: ☆ 掌握: ☆☆
一维条码与二维条码的区别	认识: ☆ 了解: ☆☆
二维码的组成与分类	认识: ☆ 了解: ☆☆
QR 码的基本原理	了解:☆ 理解:☆☆
制作二维码	学会: ☆ 熟练: ☆☆
二维码存在的安全隐患	认识: ☆ 熟悉: ☆☆
使用编码解决生活中的真实问题	学会: ☆ 熟练: ☆☆
遇到困难时,能主动与同学讨论解决	偶尔: ☆ 经常: ☆☆
热情地帮助学习有困难的同学	偶尔:☆ 经常:☆☆

你还有什么收获与进步?都可以填入下表,每填一项可以为自己加上一颗"☆"。

内容	加星
	☆
	☆
	☆
LAKY.	☆
	☆

学完本单元,我一共得到了_____颗 "☆"。请根据自己所得"☆"的数量,把对应的"�"涂上颜色。

我特别优秀!	> 20 颗 ☆	<u> </u>
我真棒!	16 ~ 20 颗 ☆	೨ ೨೨
我也不错哦!	11 ~ 15 颗 ☆	22



此时此刻,拿着平板电脑正在看电子书的你,或许刚才还听了一首 MP3 格式的音乐,拍了一张 JPG 格式的照片,下载了一部 MP4 格式的电影……

所有这些纷繁复杂的数字文件,在计算机内部都是一串串由 0 和 1 组成的二进制代码。那么 0 和 1 究竟是如何表达出这些信息的?本单元,让我们一起走进计算机中的二进制世界,学习如何用 0 和 1 展现丰富多彩的信息。







"0""1"表信息



二进制中只有 0 和 1, 那它怎么表示信息? 我们一起来学一学吧!

学一学

1二进制与计算机

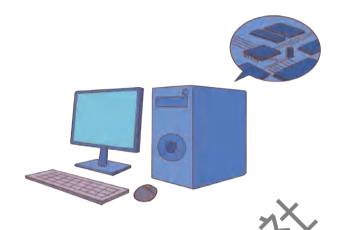
二进制是计算机中广泛采用的一种数制,它只有0和1两个符号。 任何具有两种截然不同状态的事物都可以用二进制来表示,如 1表示开门,0表示关门,1表示硬币正面朝上,0表示硬币背面朝上;1表示黑色小方块,0表示白色小方块……



想一想

0和1还能表示哪些事物的对立面?你能再举两个例子吗?

计算机内部由很多电子器件和电路组成,它们只有两种状态: 开或关、通电或断电。二进制中的0和1正好可以表示这两种状态。



例如, 电子管的亮和灭, 可以用二进制来



电子管亮

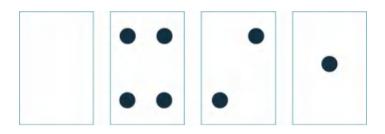
1个电子管表 上进制数,8个电子管可以表示一个8位 的二进制数。



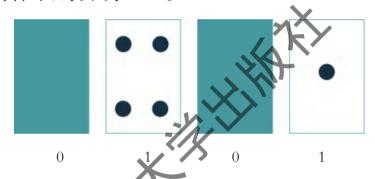
这样, 计算机就能通过电 子元器件的开或关、通电 或断电来表示数了。

2 用二进制表示数

第1步准备4张卡片,观察规律,为空白卡片画上圆点。

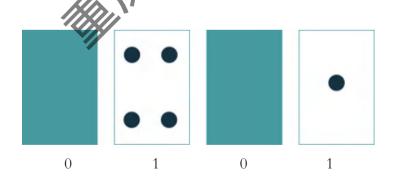


第2步 假设卡片正面朝上代表 1,背面朝上代表 0。下图的卡片从左向右可以表示为 0101。



试一试 将正面朝人的卡片上的点数依次相加,即可得到十进

制数5。



(0101) $_2$ =0 × 8+1 × 4+0 × 2+1 × 1=0+4+0+1= (5) $_{10}$

从右边起第一位数表示1个1,第二位数表示0个2,第三位数表示1个4, 第四位数表示0个8,加起来等于5。

- 1. 如何用卡片表示数字 9?
- 2. 用 4 张卡片能表示的最大数是多少?最小数又是多少呢?
- 3. 如何才能表示出大于 15 的数?

3 计算更大的二进制数

计算机自带的"计算器"中的"程序员"功能和"进制转换" 在线小工具,都能帮助我们完成进制之间的相互转化,提高计算效 率。快试试吧!



"计算器"中的"程序员"功能

"进制转换"在线小工具



信息窗

二进制 VS 十进制

进制	数码	进位规则	借位规则
十进制	1234567890	逢十进一	借一当十
二进制	01	逢二进一	借一当二

\$ 练一练

1. 利用卡片完成下列十进制与二进制的转化。

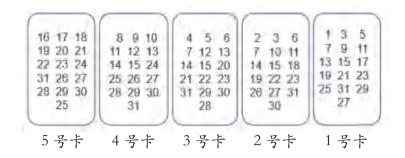
$$(12)_{10} = ()_2$$

 $(1011)_2 = ()_{10}$

2. 姐姐将迎来 14 岁生日,但是蛋糕店 只配送了 10 根蜡烛,家里也没有十进制数 造型的蜡烛了,该如何用蜡烛来表示姐姐 的年龄呢?你能想出什么好办法吗?



利用二进制原理制作下图所示的卡片,再按下列步骤表演"读心术"。



- ① 让你的朋友在 0~31 任意想一个数字。
- ② 把所有卡片交给你的朋友。
- ③请你的朋友把有他所想数字的所有卡片挑选出来。
- ④ 把你的朋友挑选的各张卡片上的第一个数相加,就能"猜"出他的秘密数字。

赶快和朋友一起试一试吧!



信息窗

DNA 存储算法

从结绳记事、仓颉造字到磁带、硬盘等现代磁光电存储技术,人类文明的发展与存储技术密切相关。然而,随着信息科技的不断发展,数据的爆炸式增长让存储成为新的挑战。目前的磁或光数据存储系统,保存数据的时间一般不能超过一个世纪。

党的二十大报告中将"实现高水平科技自立自强,进入创新型国家前列"列为我国发展的总体目标之一。在习近平总书记"坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位"的指导思想下,天津大学合成生物学团队致力于研究下一代存储技术——DNA 存储。2022 年 9 月该团队创新 DNA 存储算法,将 10 幅精选敦煌壁画存入 DNA 中,通过加速老化实验验证:壁画信息在实验室常温下可保存千年,在 9.4 ℃下可保存两万年。该算法支持 DNA 分子成为世界上最可靠的数据存储介质之一,可以让面临老化破损危机的人类文化遗产信息保存千年万年。







秘密信息我会传



丁丁, 计算机既看不见文字, 又听不懂人类的语言, 它是怎样识别各种信息的呢?

点点,人类语言和计算机语言之间有一道"桥梁", 那就是字符编码, 我们一起来研究一下吧!



学一学

1神秘留言巧破解

(1)解码秘密外

丁丁交给点点**从**神秘留言条,上面用符号记录了一条信息。 点点分析这条留言是根据二进制代码编写的,如果⇔表示 1, ⇔表 示 0, 那么这张留言条上的信息可以翻译为:

000				\circ	\bigcirc
•••	>_<	ئي.	2.	•••	
1,3	٤٠,	¥	2.3	<u>}</u>	
1.3	>_<	> <u>~</u>	٤٠,	3.3	
5,3	> 4	> <	٠,٠	٤٠,	
ئ	> <	>	> <	> <	

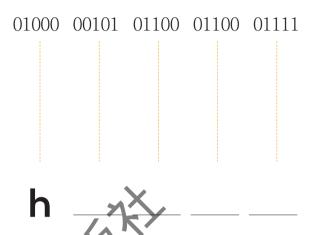
01000

00101

请把剩下的 二进制代码 翻译出来。

留言条的背面还附了一张密码表,试着根据密码表翻译留言条上的信息。

10000	ā	01110	n
00010	b	01111	0
00011	c	10000	р
00100	d	10010	q
00101	e	10011	r
00110	f	10100	s
00111	g	10101	- 1
01000	h	10110	u
01001	i i	10111	٧
01010	j j	11000	W
01011	k	11001	X
01100	1	11010	У
01101	m	11011	Z



(2) 编制秘密信息

编码是将信息按照特定的规则从一种形式转换为另一种形式的过程。上图的编码表已经将26个英文字母与二进制数——对应,将要传递的信息中的字母逐一转换成对应的二进制数,即可完成信息编码。

对照编码表, 文式给丁丁回复信息:

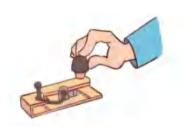


2 编码解码传信息

信息的传递就是编码和解码的过程,通信双方必须了解编码规则,才能进行正确沟通。例如:



古代军队通过打鼓发出不同的节奏 来传递行动信号,将士根据鼓声节奏作出不同的反应。



发报员用电键发出长短不一的电码, 收报员收听电码后译成电文。通常 使用的编码是摩尔斯电码。



海军通过旗语来通信,通信双方根据旗语作出不同的反应。

交通警察通过手势指挥交通,驾驶员根据交警指引行驶。

3字符编码有规范

日常生活中,我们使用字符来表达信息,而计算机只能处理二进制数。为了使计算机能够存储、传输和展示字符,需要把字符按照一定的规则进行编码,与计算机能识别的二进制数——对应。

ABCDEF GHIJKL MNOPQR STUVW XYZ 编码 010111010101110 10101010101111 01101010101110 解码





友情提示

计算机存储文字时,通过编码将字符转换为对应的二进制序列; 显示文字时再通过解码将二进制序列转换为对应的字符。这样,计算 机就能够识别和存储各种文字了。

(1) 字符编码——ASCII

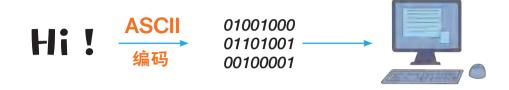
字符编码可以有很多种方案,为了便于信息的交换和应用,必须采用标准化编码。当前国际上普遍采用的一种字符编码是"美国信息交换标准码",简称"ASCII"。下图展示部分 ASCII 代码。

ASCII

ASCII 包含了 128 个常用的字母、数字、标点符号等字符,每个字符用 8 位二进制数来表示。

288	+200	199/85	=ibis	抽動	47)(45	PEN	120	91/65	二班鄉	$+\mu m$	全行/第 5	二进制	+89	空初/排包	二四郎	十世时	9物/排污
00100000	32	空格	CELLIAMA	43	0	01000000	54	19	01010000	80	P	1)1100000	90	7	(1111000)	115	р
00100001	33	i	00110001	49	1	010000001	55	A	01010001	E11	Q	01100001	107	a	01110001	113	q
00100010	34		одишии	50	2	птососта	bb-	B	010010010	82	R.	D100010	98	b	arrians	114	t
00100011	35	.#	00110011	51	3	D1000011	67	c	01010011	31.	5	01100011	991	<	07710011	115	5
00100100	36	\$	00110100	52	-4	01000100	ja .	D	01010100	154	T	01100100	100	d	01/10/00	116	t
panaanan	à?	%	ouninin	3ä	5	01000101	19	E	01010101	85	n	01100101	Titi	0	ומושרות	111	u
00100110	38	84	09110110	-54	6	01000110	71)	E	01010110	#G	V	21100110	102	·F	(21110110	116	V
00100171	30		00110111	55	7	01000111	71	G	01010171	ET	W	91100111	103	g	D1110111	115	W
00101000	40	F	orrenon	56	8:	01001000	72	н	07071000	7575	ж	271 TE71 DOO	104	h	011111000	180	ж
00101001	-Ā1)	001/18/81	57	9	01001001	78	4	01011001	1514	Y	171901001	105	1	G11110011	121	у
00101010	42	*	00111010	58	:	01001010	74	3	01013010	90	Z	01101010	106	T	01111010	122	z
00101011	-Ai	+	00111011	591	÷	proteore	75	K	01011011	91	1	riororig	107	K	01777071	tes	1
00101100	86		00111100	60	<	01001100	76	L	01011100	42	Y	11101100	106	-1	(21111120)	124	1
00101101	45		100117101	-61	*	0100110X	77	1/4	01011101	93	1	01101101	109	m	01111101	125	1
00101110	16	-	00111110	62	>	01001110	78	N	01011110	94	n	01101110	110	n	01111110	126	-
001011111	-A1	1	marring	63	3.	probteer	79.	0	01011111	55		01101111	111	u	boron	127	DEL

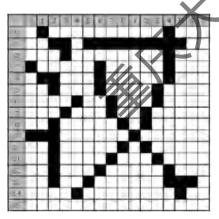
例如"Hi!"这段字符串,经过计算机编码后就变成了"01001000 01101001 00100001"这样的二进制数。



(2) 字符编码——汉字国标码

为了能够让计算机识别中文,需要制定一套编码来表示汉字。

我国国家标准总局(现国家标准化管理委员会)1980年颁布了中华人民共和国国家标准《信息交换用汉字编码字符集基本集》,即汉字国标码。其中共收录了6763个汉字、每个汉字用16位二进制代码表示。下图为"汉"字的汉字点阵。



"汉"字的汉字点阵

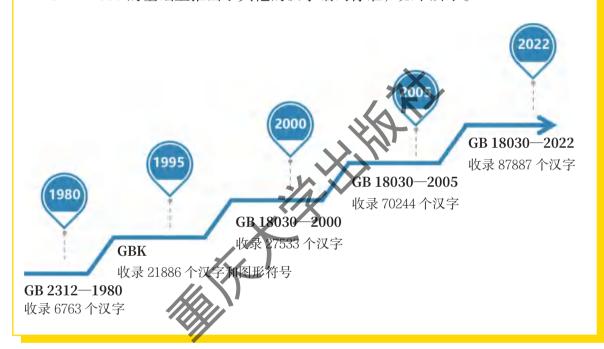
每个汉字都是由一个矩形的点阵组成,每个点代表的或 1,将 0和 1分别用不同颜色画出,就形成了一个汉字。



信息窗

不断升级的汉字编码

GB 2312—1980 所收录的汉字基本满足了中国大陆 99.75% 的使用需求,但一些人名与地名的生僻字、少数民族语言等内容并没有被编码。为了满足人们特殊使用需求,如古籍、科技用字,促进中文信息互联互通,在 GB 2312—1980 的基础上推出了其他的汉字编码标准,如下所示。



\$ 练一练

/ > / hm ələl #	ACCIT	ノト アコ 一	11 7	11 1
仔细观察	$\Delta \subseteq (-1)$	1T115-75	\Rightarrow —	.
	/ \ \ / \ /	1 \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	<u> </u>	<u> </u>

- ① 根据所学, 0~9 的 ASCII 代码为_____。
- ② 我的姓名首字母是 , 对应的 ASCII 代码值是

____0



麻烦的生僻字

现实中,有些人的名字里含有生僻字,不仅不被人们熟识,有时候连计算机都打不出来。办理手机卡、银行卡、第三方支付等业务时名字无法被验证,导致业务无法办理。甚至因为无法申请银行账户,微信、支付宝也被拒绝使用,在网上购买火车票、飞机票受到限制。

哪些原因可能导致计算机打不出这些生僻字?你能想到什么解决方案吗?



信息窗

万国码

ASCII 只能满足少数国家的使用需求,很多国家还会使用其他的字符。因为这些字符没有被编入 ASCII, 无法在计算机上显示出来。于是一些国家决定在 ASCII 后面接着编码。由于缺乏统一规划,这些字符编码有可能存在冲突,同一个二进制编码可能代表不同的字符。例如 10000010, 在法语编码中代表了 é,在希伯来语编码中却代表了 Gimel (λ), 在俄语编码中又会代表另一个符号。一封在用法语编码的计算机上编写的邮件,发送到用希伯来语编码的计算机上就会产生乱码,给人们的交流带来困扰。

Unicode 的诞生正是为了解决这一问题。Unicode 也称为万国码、统一码,它为每种语言中的每个字符设定了独一无二的二进制编码。在这种语言环境下,不会再有语言的编码冲突,在同屏下可以显示任何国家语言的内容。



图像编码巧理解



计算机中的 0 和 1 代码怎么能变成我们平时看到 的图像呢?一起来研究一下吧!



像素

1957年,计算机科学家罗蒙 基尔希给他 3 个月大的儿子拍了一张照片并扫描了下来,创造了世界上的第一张数字图像——一张充满颗粒感的黑白照片。从此像素的概念诞生了——像素不太容易被看到,但是如果我们不断放大显示器上的图片,就会发现图像是由许许多多的小方格组成的,这些小方格被称为像素。





1 像素画

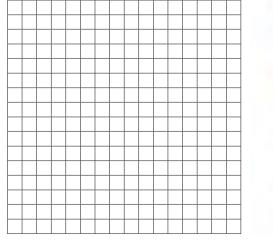
(1) 还原像素画

下图是一张以二进制编码形式记录的像素画,1表示黑色像素, 0表示白色像素,拿起笔涂一涂,还原这幅黑白像素画吧!

0 0
0 0 0 1 0
0 0 1 0
0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0
0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0
0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0
0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1
0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

(2) 设计像素画。

打开教学资源"像素画板.html",选择喜欢的颜色为小方格涂色, 创作像素画作品。









操作提示:

鼠标单击彩色格子 选择对应颜色;再 次单击取消涂色。

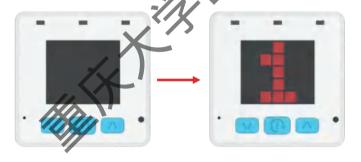
2数字显示屏

生活中经常能见到数字显示屏的身影,如电梯楼层显示屏、车牌识别显示屏、LED 显示屏等。它们一般由 LED 灯按行和列排列组成,通过 LED 灯的亮和灭来显示不同的数字或文字。



(1) 点亮 LED 灯

下面是一块有 25 颗模拟 LED 灯的数字屏,通过 LED 灯的亮和灭表示出了数字 1。说一说:每一行哪几颗灯是亮的?哪几颗灯是灭的?



0列 1列 2列 3列 4列

0行	灭	灭	亮	灭	灭
1行	灭	亮	亮	灭	灭
2行	灭	灭	亮	灭	灭
3行	灭	灭	克	灭	灭
4 行	灭	烏	亮	亮	灭

第 0 行的第 2 列灯亮,第 0、1、3、4 列灯灭。 第 1 行的第 () 列灯亮,第 () 列灯灭。 第 2 行的第 () 列灯亮,第 () 列灯灭。 第 3 行的第 () 列灯亮,第 () 列灯灭。 第 4 行的第 () 列灯亮,第 () 列灯灭。 所有亮着的灯形成图案,组成数字"1"。

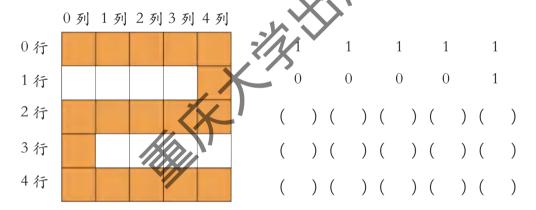
想一想

模拟 LED 灯如何显示数字 "2" 呢?请在右边模拟数字屏的 图表中把需要灯"亮"的地方涂上颜色。

	0列	1列	2列	3列	4列
0行					
1行					
2行					
3行					
4 行					

(2) 编码图像

用 1 表示灯亮, 0 表示灯灭, 你能将图像数字"2"的二进制编码补充完整吗?



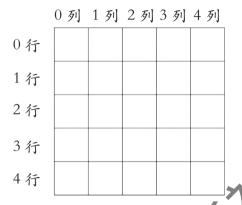
(3) 显示图像

各类电子设备上的显示器是由很多个排列整齐的 LED 发光点组成的。每个发光点可以看成一个像素。通过点亮不同的 LED 灯,就可以显示出数字、字母或者简单的图形。

屏幕上的每一个像素点由 1 位或多位二进制数表示。这些二进制数不仅决定了像素点的亮度,还决定了它的颜色。



LED 显示屏收到数字"1",对应的灯会亮起;收到数字"0",则对应的灯熄灭。你能用二进制编码让 LED 屏显示"♥"吗?





用模拟数字屏显示图案

- (1) 将主控器与图形化编程软件相连接
- ① 连接硬件:用 USB 连接线,将主控器和计算机连接起来。



②按下中间键,打开主控板。



③ 打开编程软件,将主控器连接到软件。



(2) 编写程序

- ① 单击"事件",将绿色小旗被点击指令拖动到编辑区。
- ②添加"显示图标"指令,并让模拟 LED 灯全部熄灭。



a. 单击"启智板", 拖动"显示图标"指令到编辑区。

③ 让模拟 LED 灯显示数字。

单击需要点亮的模拟 LED 灯位,如"第0行, 第2列"……单击后的位 置变为白色。



(3) 执行程序

单击绿色小旗,执行程序,观看运行效果



信息窗

显示彩色图像

在黑白图像中,每个像素只有两种值:黑和白。当计算机存储这样的图片时,只需将图像中哪些像素是黑点、哪些像素是白点的信息以二进制形式记录下来。

如果需要显示彩色图像,计算机还需要记录每个像素对应的颜色。颜色又可以分为三种基本色:红(red)、绿(green)、蓝(blue)。其他颜色都是由这三种颜色按照不同的比例混合而成的。



红、绿、蓝三种基本色简称为 RGB, 通常用 24 位

二进制数来表示 1 个像素。其中,红(R)占8位,绿(G)占8位,蓝(B)占8位,如"00000000,000000000,111111111"表示蓝色,"111111111,00000000,111111111"表示红色和蓝色混合成的紫色。根据红绿蓝不同数值的组合,可以形成不同颜色的像素,成千上万个像素就组合成了图片。







信息存储有方法



丁丁, 计算机只是一台机器, 它为什么能读懂 0 和 1?

点点,这就要从二进制数在 计算机中的存储说起啦!





1 "0"和"1"信息存储

计算机的产生是 20 世纪最伟大的成就之一,它能用二进制数表示所有信息。这些由"0"和"1"符号组成的各种信息能存储于硬盘、U 盘、光盘、存储卡……







(1) 内存存储

计算机中任何具有两个不同稳定状态的元件都可用来表示二进制数的某一位。利用这些元件截然不同的两种状态,计算机可以存储任何二进制数。

例如, 计算机的"大脑"——CPU(中央处理器), 就由几十亿个晶体管组成。晶体管只有两种状态,即通电与断电,通电表示1,断电表示0。通过电路来控制这些晶体管的通电、断电,会得到很多1、0的组合,也就是二进制编码。



(2) 硬盘存储

信息存储在硬盘中时,是用磁介质的"北南"或"南北"状态来表示的。如果"北南"状态代表 1,"南北"状态代表 0,那么下面这个磁盘中储存的二进制数是 11010011。



(3) 光盘存储

如果把光盘放在显微镜下仔细观察,就会看到很多深浅不一的 凹槽,这些凹槽其实是一种二进制编码,借助激光把二进制数据刻 在具有反射能力的盘片上。为了识别数据,定义激光刻出的小坑就 代表二进制的1,空白处则代表二进制的0。



放大2000倍的光盘表面

尽管计算机不同硬件存储 0 和 1 的原理并不相同,但计算机能通过识别这些硬件的物理状态来读取 0、1 信息,再对应不同的编码规则,便可以表示出数字、文字、图片等信息。

2信息容量单位

- 比特:在计算机中,存储 (0 或 1 占用 1 个二进制位(bit), 一般用小写字母 "b"表示,也称比特。比特是组成信息的最小单位。
- ○字节:在实际应用中,因比特单位太小,计算机并不单独对比特进行处理、存储或传输,而是采用稍大一点的单位——字节(byte),一般用大写字母"B"表示。1个字节包含8个比特。



比特与字节

除了比特和字节以外, 计算机还常用以下计量单位:

千字节(KB),1KB=1024B

兆字节 (MB), 1 MB=1024 KB

吉字节 (GB), 1 GB=1024 MB

太字节(TB), 1 TB=1024 GB

.

4年

1. 磁盘中如何存储二进制数 00111101 ? 你能补充完整吗?

1							
	南	北	南	北	北	南	••••
	()		0	1	 [

2. 下图是 CD 碟片上存储的—组二进制数据。如果吸收光代表 0, 反射光代表 1, 下图代表的二进制数是 (), 存储 了 () 比特数据。



探一探

查一查计算机中不同类型文件的大小:

- 一份文档大小约为()
- 一张图片大小约为()
- 一部电影大小约为()







奇偶校验识错误



丁丁, 计算机中的信息在传输中如果出错了怎么办?它能检查出来吗?

点点, 聪明的科学家们早就发明了让计算机自动检测数据中的错误的方法, 一起来看看吧!



任何存储在计算机或传送在计算机之间的数据,都是采用比特 (二进制数)的形式表达的。但是存储设备或传输线路上发生的错误,很容易导致数据的突然变化。例如,光盘上的划痕会将 0 变成 1,或将 1 变成 0;硬盘存放数据的区域可能被意外地磁化……怎样才不用担心发生这些意外呢?探究完下面这个小魔术,你就能找到答案。



1翻卡魔术

(1) 魔术规则

翻卡魔术

魔术道具:准备36张正反两面颜色不同的卡片,如一面黑色、一面白色。

魔术助手: 1人。

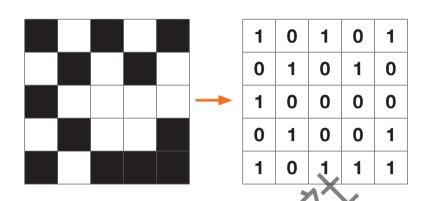
魔术过程:

- ① 观众将卡片随意正反摆成 5×5 的正方形
- ②魔术助手增加1行1列,变成6×6的正方形。
- ③ 在魔术师看不见的情况下,一位观众任意翻转其中一张卡片。
- ④魔术师总能正确地找出是哪一张大片被翻动过。

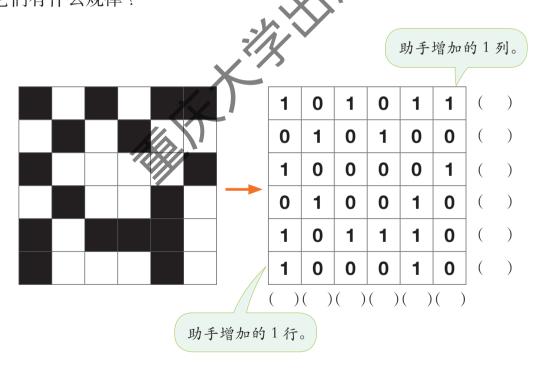


(2) 魔术奥秘

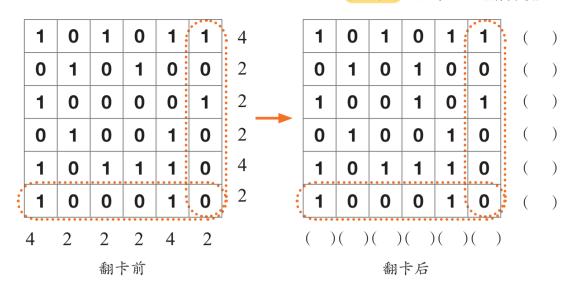
如果用 0 表示白色卡片,用 1 表示黑色卡片,则没有翻动前的卡片排列方式可以变换成下图的样子。



① 助手增加 1 行或 1 列后,数一数:每行每列各有几个 1 ? 它们有什么规律 ?



② 任意翻动其中一张卡片,将1变成0,或将0变成1,再数一数:每行每列各有几个1?与之前相比,发生了什么变化?



想一想

你能找出是哪个数字发生了变化吗?增加的这1行1列有什么特殊意义?

魔术揭秘

通过新增加卡片使為行每列的黑色卡片总数为偶数,当其中一张卡片被翻动后,被翻动的卡片对应的行和列其黑色卡片总数都变成了奇数。只需要找出哪一行哪一列黑色卡片是奇数,它们相交的地方就是那张被翻动的卡片。

2 奇偶校验

这些黑白卡片,就好比计算机中的比特(0或1),0和1的组合代表了数字、字母或图像,那些新增加的卡片称为奇偶校验位。

计算机通过在数据中添加奇偶校验位,使传输代码中的"1"的个数为奇数或偶数。依据"1"的个数是奇数或偶数来校验代码传输正确性的方法,被称为奇偶校验。

依据"1"的个数是偶数来进行校验的方法,被称为"偶校验"。

01011101011010101

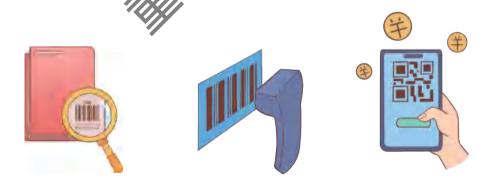
依据"1"的个数是奇数来进行校验的方法,被称为"奇校验"。



利用类似奇偶校验的方法,可以保护计算机中几乎所有的数据。 光盘、硬盘、电子邮件、网页都在数据中添加了你看不到的校验码。 一旦系统中的个别比特发生了错误,计算机就会在你不知情的情况 下自动恢复原始数据。

3校验码的应用

校验码是校验代码准确性的编码,如奇偶校验码。校验码一般 是一组数字的最后一位数字,由前面的数字通过某种运算得出,可 以通过校验码来检验该组数字的正确性。



生活中,校验码的应用很多,如商品条形码、图书 ISBN 码、数据传输、移动支付、身份证等。这些重要的信息都设计了校验码,校验码对信息是否正确进行检测,也以此来保障数据安全。



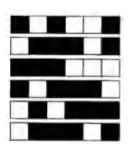
1. 还有哪些物品适合替代黑白卡片来进行魔术表演?

2. 右图中的数据以奇校验形式 传输,请在奇偶校验位中填入合适 的校验码。

0	0	1	0	1	0	
1	0	0	1	0	1	
0	0	1	0	0	0	
1	1,	0	1	1	0	
1/	ok	0	1	1	1	
0	0	0	0	1	0	

探一探

- 1. 如果多个比特同时发生错误, 计算机能 利用奇偶校验位来检测并修正错误吗?
- 2. 右图所示的卡片阵列中每行和每列的白 色卡片数均为偶数,但其中有两张卡片已经被 翻动过了。



- ① 你能推断出哪几行和哪几列现在处于错误状态吗?用笔在图上做出标记。
 - ② 你能推断出是哪两张卡片被翻动过了吗?
- ③ 如果计算机接收到的一条信息中,提示它可能存在两个比特的错误,计算机该如何处理?











我们生活在数字化时代,一起来看看数字化给 人们的生活、学习和工作带来了哪些变化吧!

信息科技的发展与普及带我们走进了一个全新的数字化时代,数字生活成为人们的重要生活方式。



打开导航软件, 出行路线 一目了然, 软件还能实时 分析路况、预估出行时间。 在电商平台上选 购衣物,通过线 上试衣功能,可 以直观感受衣服 搭配是否合适。



视频通话,通过移动终端实时传送人的语音和图像。



1体验数字化生活

(1) "云游"数字博物馆

博物馆是一所非常好的"学校",它可以培养我们的艺术素养, 开阔我们的眼界,让我们既"读万卷书"又"行万里路"。

随着数字化服务能力的提升,国内越来越多的博物馆开启线上 逛展模式,这样就能足不出户感受独特的历史艺术文化之美。

有的数字博物馆利用 VR 全景技术,让参观者身临其境;有的博物馆利用高精度的三维数据展示文物的细节和全貌,可以零距离 360 度"触摸"文物并与之互动。选择以下任意一个数字博物馆进行网上"云游"参观,来感受数字博物馆的魅力吧!



全景故



中国国家博物馆数字展厅



陕西历史博物馆



数字多宝阁



数字敦煌



重庆红岩革命历史博物馆

(2) 点亮数字生活

随着我国新型基础设施的完善,数字中国建设的丰硕成果覆盖社会生活的方方面面。

在工业领域,人工智能可以帮助企业进行工业缺陷检测,提高生产效率,降低生产成本;在安保领域,人脸识别技术可以提供快速便捷的基于生物识别的身份认证信息;在艺术领域,AI写作、AI绘画,人工智能已经变成画作、音频、文本等信息的"创造力辅助工具";在农村,返乡创业青年依托数字化技术发展绿色产业,带领乡亲们发家致富,通过拍摄短视频、直播等方式,让家乡的风景、美食、民俗、建筑为更多人所知,借助电商平台水农产品走出大山;在城市,居民可以通过手机下单预订农产品,商家按照订单信息快速配送到小区,足不出户就能品尝到"才下枝头、便上舌头"的鲜果味道。

涂一涂

你在哪些方面感受到数字化服务为生活带来的便捷?用彩色笔涂一涂,点亮这些模块吧!



2数字化及其应用

数字化是把所有能用到的信息转化为计算机可处理的二进制编码的过程。这些信息被数字化后可以更方便地在数字设备中存储、处理和传输。数字化服务也给我们的学习和生活带来了更多便利。例如,利用计算机将作文转化为电子作文,方便传播和分享;借助手机将我们演唱的歌曲录制成音频、视频,永久保留;利用数码相机拍下美丽的风景,让时光定格……



现实世界中复杂多样的信息也可以用数字化形式表达。例如,利用智能可穿戴设备记录学生运动数据,形成数字化"学生健康档案",科学指导学生运动;借助温湿度传感器,方便地采集土壤信息,便于监控农作物生长环境;通过网络实现物物互联,让家居为我们提供更智能的服务……

在数字化赋能之下,科技正快速地涌向我们的身边,数字化应 用变得"看得见、摸得着",为人们的学习、生活提供了各种服务。

- ○智慧的公共服务:互联网医院、智慧图书馆、智能交通、数 字政务等公共服务,给人们带来了极大便利。
- 便捷的生活方式: 网络购物、扫码支付、共享出行等多种数字化服务, 让我们的生活更加便捷。
- ○强大的学习支撑:数字化学习资源和工具层出不穷,为个性化学习和终身学习提供了强大的支撑。





国家智慧教育公共服务平台

党的二十大报告首次将"推进教育数字化"写入"办好人民满意的教育"部分,赋予了教育在全面建设社会主义现代化国家中新的使命任务。

教育数字化战略行动启动实施以来,我国已经建成世界第一大教育教学资源库——国家智慧教育公共服务平台,该平台依托大数据、云计算、人工智能等技术,通过快捷搜索、智能推荐等方式,为学习者提供多种符合个性化学习要求的智慧服务;该平台对课程信息及学习数据进行实时采集、计算、分析,为教师教学与学生学习提供定制化、精准化分析服务。国家智慧教育平台不但能解决各类学习者在使用中遇到的资源分散、数据不通、管理不规范等问题,还能为中央和地方教育行政部门和高校提供教与学大数据分析研判的智能化管理。



你在实际生活中使用过哪些数字化服务?它们有什么优点?

探一探

丁丁在整理相册时发现了一张老照片,这张照片记录了自己幼年的美好时光。照片已经有些泛黄,为了更好地保存照片,他决定将照片转换为计算机可以存储和处理的图片文件。你能想到什么办法来帮助他吗?

我的收获

同学们,通过本单元的学习,盘点自己的收获,给对应的"☆" 涂上颜色吧!

内容	评价
认识二进制	从识: ☆ 掌握: ☆☆
能够正确地转化二进制数与十进制数	学会: ☆ 熟练: ☆☆
了解计算机中常见的字符编码	了解:☆ 熟悉:☆☆
能用自己的方式对信息进行编码	学会: ☆ 熟练: ☆☆
知道校验码的应用	知道:☆ 熟悉:☆☆
了解数字化应用的优势	了解:☆ 掌握:☆☆
遇到困难时, 能主动与同学讨论解决	偶尔: ☆ 经常: ☆☆
热情地帮助学习有困难的同学	偶尔: ☆ 经常: ☆☆

你还有什么收获与进步?都可以填入下表,每填一项可以为自己加上一颗"☆"。

内容	加星
	☆
	☆
	☆
	☆
	☆

学完本单元,我一共得到了______颗"☆"。请根据自己所得"☆"的数量,把对应的"D"涂上颜色。

我特别优秀!	> 14 颗 🏠	<u> </u>
我真棒!	12 ~ 14 颗 ☆	೨೨೨
我也不错哦!	8 ~ 11 颗 ☆	22



读书破万卷,下笔如有神。——杜甫

班级图书角是"知识的海洋",课间我们在那里借书、看书,它是我们喜欢的小天地。但是,凌乱的图书角是否给大家造成过困扰?

○ 小学信息科技四年级(上册)



想看的图书不知 道放在哪儿了。

借阅图书后, 归还的时候不记得原来放的位置了。



亲爱的同学们,让我们化身小小设计师,设计、创作图书编码吧!一起动手创建文明图书角,营造良好读书氛围,养成阅读好习惯吧!







亲爱的同学们,2~4人组队,一起完成项目吧!

给班级图书编码							
小组名字:							
合作任务			於色河工				
① 班级图书整理 (图书分类)	姓名		> ,				
	角色	7//					
② 给图书编码 (制定编码规则)	姓名						
③ 生成条形码	姓名						
(粘贴到图书上)	角色						
④ 展示、交流	姓名						
(展示分工)	角色						

7

友情提示

可以自行设定、添加角色,如图书整理员、记录员、表格制作员、设计师、策划员、宣讲员、条形码制作师、粘贴员……

(一人可以充当多个角色)





活动1 探究班级有哪些图书

1将图书分类

小组分工,将班级图书角的图书进行分类,清点每一类的数量,并做好记录。

2制作"班级图书分类统计表"

小组合作在 WPS 文字中制作 "××午级 ×× 班级图书分类统计表"。

3将"班级图书分类统计表"制成二维码

将"××年级××班级图书分类统计表"文件,生成二维码, 并张贴在班级图书角。同学们通过扫描二维码,能够快速知道班级 图书角里有哪些图书。



友情提示

本册第1单元我们认识了二维码,请根据前面学习的方法来制作二维码。可参考丁丁和点点制作的"图书分类统计表"二维码。





活动 2

探究图书是如何编码的

1 探究

上网查一查,结合前面所学编码知识,想一想:如何为自己班级的图书角设计编码,让班级图书的借还井然有序?

2 研讨

- ①明确编码的组成以及编码的规则。
- ②根据编码的组成,说一说编码中每个字符分别表示的信息,并记录下来。

	一研讨记录
0	
•	
•	组成编码的字符:
0	第1个字符表示:
0	
0	第2个字符表示//
0	第 3 个字符表示:
0	第 4 个字符表示:
0	
•	
0	
•	
0	
0	



活动3

给班级图书编码

1制订编码规则

①利用纯数字制订简单的编码规则。

示例:

40111 表示的图书信息是"四年级1班,书架的第1排第1格"。还可以用书架的排架号表示分类,如以1—3排表示文学类、4排表示数学类、5排表示信息科技类等。

 年级
 班级
 排格

 4
 0
 1
 1

存放位置(排架号):

11 (第1排第1格)

12 (第1排第2格)

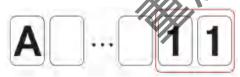
21 (第2排第1格)

.

②利用字母、数字、标点符号等字符自由组合,制订编码规则。示例:

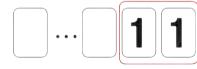
类别

自定义



自定义

排格





友情提示

给图书编码,使每本书都有一个唯一的对应位置。图书按照编码规则摆放,便于查找和归还。

图书编码的基本格式是"图书类别名称+图书序号",也可以加上存放位置的排架号等信息,编码长度越长,包含的信息量越多。加上排架号的图书,更容易找到哦!数字符号组成的编码,识别速度会更快哦!

2设计图书编码

设计编码的要求:

- ①小组确定一种编码规则。
- ② 根据"班级图书分类统计表",明确编码中字符的组成,以及每个字符位表示的信息。
- ③ 利用同样的编码规则,给"班级图书分类统计表"的所有图书编码。
 - ④ 将图书编码保存在"班级图书分类统计表"中。





活动 4(将图书编码生成条形码

根据设计的图书编码、制作图书条形码。建议步骤:

① 打开浏览器、输入搜索内容"在线条形码生成器"。



○ 小学信息科技四年级(上册)

②输入图书编码,生成条形码,如10111。



③ 将条形码保存在"班级图书分类统计表"中, 便于打印后 粘贴在图书上。



条形码识别过程:条形码扫描器利用光电元件将检测到的"光信号"转换成"电信号",再将"电信号"通过模拟数字转换器转换成"数字信号",根据对应的编码规则便可将"数字信号"译成数字、字符信息。

分享

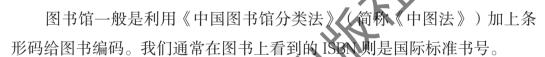
- 1. 小组展示: 讲解设计的编码规则,说一说设计思路以及方案的优点。
 - 2. 全班投票,选择一个大家都认同的编码规则。
- 3. 将大家认同的编码生成的条形码打印出来,全班分工合作将条形码粘贴在对应图书上。



尝试为学校图书馆的图书编码,并生成条形码。同学们可以集体商定出一套更加复杂的编码规则,注意编码中不仅要包含图书类别名称、图书序号、书籍存放位置的排架号、班级等信息,还要有区分教学楼栋和楼层等更多的编码信息。

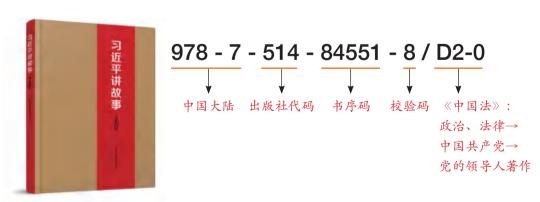


信息窗



我国是世界上最早使用图书统一编号的国家之一,中国标准书号共分两部分。第一部分为国际标准书号,简称 ISBN,是专门为识别图书等文献而设计的国际编号。它由 43 位数字组成,这 13 位数字之间用连字符号"一"隔开,分成 4 个部分,分别表示国家与地区代码(中国大陆978-7)、出版社代码、书序码和校验码(只有 1 位,从 0 到 9)。第二部分为《中图法》,由分类号和种次号组成,在分类号后面加上书次号组成索书号。

例如,《习近平讲故事》的国际标准书号: 978-7-514-84551-8/D2-0。





根据一定的编码规则对班级图书进行编码后,可实现班级图书的查询借阅和归还功能,从而高效借还图书。

按下"中键"打开主控板,按下"右键"选择"内置程序", 按"中键"确定。进入"内置程序"界面后,选择"班级图书管理 系统",单击"确认",进入"班级图书管理系统"。



1 查询借阅图书

进入"借书"模式、在查询书籍界面选择书名,单击"选择"按钮,获取图书编码信息,以及其他相关信息,实现查询借阅。





2 归还图书

扫描图书条形码(班级粘贴的), 获取图书编码信息,以及其他相关信息,实现准确归还。



跨学科学习评价量表

评价 指标	评价内容	自我 评价	同学 评价	师长 评价
小组 合作	分工明确,态度积极,合作表 现好	ជជជ	ជំជំជ	ជ្ជជ្
搜索调查	能获取数据,准确记录结果, 分析有理有据	ជជជ	ជ្ជជ	ជ្ជជ្
编码 设计	能设计合理的编码规则,并能 准确表达	ជជ្ជ	ជាជាជា	ជ្ជជ្
条形码 制作	能根据编码,独立制作条形码	☆☆☆	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្
问题 解决	能分析问题,改进编码,实现 图书高效借还	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្
成果 内容	图书编码和条形码内容完整, 简明易懂	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្
分享 展示	自信展示学习成果,积极参与 作品互评	ជជជ	ជ្ជជ្	ជ្ជជ្
终极 评价	我特別优秀! (累计获得 50~63 个 🏠) 获得 20 20 我真棒! (累计获得 36~49 个 🏠) 获得 20 20 我也不错哦! (累计获得 22~35 个 🏠) 获得 20 2			

注: 各项中, 做得很好获3颗分, 做得好获2颗分, 做得还不错获1颗分。

○ 小学信息科技四年级(上册)



这学期,我一共得到了_______颗"♪"。请根据自己所得"�"的数量,把对应的"❖"涂上颜色。

我特别优秀!	> 10 颗 🗸	\(\daggregarrightarrig
我真棒!	8~10颗幻	*
我也不错哦!	5~7颗0	☆ ☆

你这学期学习的收获一定很大吧, 夸一夸自己吧!