|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程基本信息 | | | | | | | | |
| 课例编号 | 2020IT013 | 学科 | 信息技术 | 年级 | 高一 | 学期 | | 上学期 |
| 课题 | 数据编码 | | | | | | | |
| 涉及章节 | 3.1 数据编码 | | | | | | | |
| 教科书 | 信息技术必修1 《数据与计算》  教育科学出版社 出版日期：2019 年 8 月 | | | | | | | |
| 学生信息 | | | | | | | | |
| 姓名 | 学校 | | | 班级 | | | 学号 | |
|  |  | | |  | | |  | |
| 学习目标 | | | | | | | | |
| 1.通过分析日常生活中的应用案例，了解数字化的概念、意义与作用，感受数字化技术对生活的影响。  2.了解常用的数字化方法及工具，能够合理利用数字化工具解决问题。  3.掌握十进制与二进制相互转换的方法。  4.知道字符编码作用，了解常见的字符编码方案ASCII、GB2312-1980、GBK、GB18030-2005、unicode字符集及编码方案。【信息意识】【计算思维】  5.了解计算机处理字符的过程，知道中文汉字的输入码、机内码以及输出码。【信息意识】【计算思维】  6.掌握常见字符处理问题（txt文档与网页乱码现象、Word中文字重叠）的解决方法，能够根据需要选择合适的字符编码。【计算思维】【数字化学习与创造】  7.理解图像编码实现过程，知道采样、量化、编码三个步骤。【信息素养】【计算思维】  8.知道图像尺寸、清晰度和存储容量的影响因素，掌握图像存储容量的计 算方法，能够选择合适的工具解决图像处理的常见问题。【信息素养】【计算思维】  9.认识到图像信息安全风险，尊重他人的知识版权，承担信息社会责任。【信息社会责任】  10.理解声音编码实现过程，知道采样、量化、编码三个步骤。【信息素养】  【计算思维】  11.知道影响音频质量的因素，掌握音频存储容量（未压缩）的计算方法。  【信息素养】【计算思维】 | | | | | | | | |
| 课前学习任务 | | | | | | | | |
| 请想一想，在旅途中，希望记录下行程中美丽的风景与朋友分享，你会使用哪些设备和软件来完成这个任务呢？ | | | | | | | | |
| 课上学习任务 | | | | | | | | |
| 【学习任务一】  请结合你的生活经验进行思考，生活中常见的文字、图像、音频、视频等类型的信息，我们可以通过哪些方式将它们数字化呢？   |  |  | | --- | --- | | 数据类型 | 数字化方式 | | 文字 |  | | 图像 |  | | 音频 |  | | 视频 |  |   【学习任务二】  请你将书籍中的某些文字拍成照片，然后使用文字识别工具，来体验一下文字识别的效果。也可以直接使用学生资源中提供的文字图片（内容如下）来进行识别，体验效果。    【学习任务三】  请将下面几个十进制数转换为二进制数。  (5)10 =  (12)10 =  (50)10 =  【学习任务四】  请将下面几个二进制数转换为十进制数。  (100)2 =  (1111)2 =  (10101)2 =  【学习任务五】  不同位数的二进制数，能表示的十进制数的范围是多少？  二进制位数 能表示的十进制数的范围  1位  2位  3位  n位  **《数据编码——字符编码》**  【学习任务一】体验活动：利用ASCII码输入字符  请同学们打开ASCII编码表，查找字符对应的十进制数字。新建word文件，利用ALT+十进制数字尝试输入字母或符号，例如ALT+65输入A。其中，十进制数字要通过数字小键盘输入。  提示：如果使用的笔记本电脑没有数字小键盘，同学们可以通过【开始】-搜索【屏幕键盘】-点击【NumLock】，打开屏幕键盘中的数字小键盘。标准ASCII编码表见最后。    请将你的输入结果截图放在下面：  【学习任务二】体验活动： txt中的“联通”  请在自己的计算机上新建一个txt文档，输入“联通”两个字，保存后再打开看看会出现什么？  出现乱码的原因是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  解决的办法是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  【学习任务三】任务实践：Word保存嵌入字体库  请同学们根据课程中的演示，学习如何在Word设置文件保存嵌入字体库。  **《数据编码——图像编码》**  【学习任务一】填写二进制编码  请尝试将本图像颜色量化后的二进制编码填写完成。     |  |  | | --- | --- | | 第一行 | 000000010010000000 | | 第二行 |  | | 第三行 |  | | 第四行 |  | | 第五行 |  | | 第六行 |  | | 第七行 |  | | 第八行 |  |   【学习任务二】调整图像大小（存储容量）  利用Photoshop打开学生资源中的图像1，通过调整图像尺寸（像素数量）、颜色位数、及存储图像格式，以改变图像文件大小。请将你操作后的结果截图放在下面：  【学习任务四】去除图像不需要的文字  利用Photoshop打开学生资源中的图像2，通过画笔工具去除水印。请将去除水印后的截图放在下面：  **《数据编码——声音编码》**  【学习任务一】44100Hz与5500Hz  利用GoldWave打开原始音频，将其原始采样频率44100Hz改为5500Hz，比较不同采样频率的音频质量。    【学习任务二】WAV与MP3  利用GoldWave打开原始音频，将其另存为MP3格式，比较两者的文件大小。WAV文件大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，MP3文件大小为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。 | | | | | | | | |
| 推荐的学习资源 | | | | | | | | |
| 文字识别平台：<https://ai.baidu.com/tech/ocr/general>  1．码率  码率指的是比特率，声音中的比特率是指将模拟声音信号转换成数字声音信号后，单位时间内的二进制数据量，是间接衡量音频质量的一个指标。  比特率是指每秒传送的比特(bit)数。单位为 bps(Bit Per Second)，比特率越高，每秒传送数据就越多。声音中的比特率是指将模拟声音信号转换成数字声音信号后，单位时间内的二进制数据量，是间接衡量音频质量的一个指标。 视频中的比特率（码率）原理与声音中的相同，都是指由模拟信号转换为数字信号后，单位时间内的二进制数据量。  2. 数据压缩  有损压缩就是直接对文件进行压缩，删除不重要的数据，一般用于音乐、视频、图像等媒体文件。有损压缩后不能还原，比如在微信上传图片未勾选“原图”时，就会被有损压缩。  无损压缩，数据可以被完美还原。简单来说所有文件都是由代码组成的，代码数量决定了文件体积，但是，文件体积与文件包含的有效信息量却并不对等。因为文件中的代码并不是最精简的状态，如果将这些代码精简，就能在文件内容不变的情况下缩小文件体积。所有压缩软件的工作原理都是这样，只是不同格式的算法不同。  常见的数据压缩软件winzip、winrar、7z等都是无损压缩，压缩以后再还原是一模一样的。声音、图像、视频压缩则更多以有损压缩为主，jpeg、mp3、wmawmv等都是有损压缩。 | | | | | | | | |
| **课后练习** | | | | | | | | |
| 1. 请将以下十进制数转换为二进制数。   (6)10=  (18)10=  (22)10=  2. 请将以下二进制数转换为十进制数。  （100）2 =  （1010）2 =  (10011）2 =  3. 请将以下十进制数转换为十六进制数。  （12）10 =  （25）10 =  （100）10 =  4. 你还使用过哪些数字化工具，帮助你解决了什么问题？  5. 十进制与R进制（R可以是任何一个数值），之间的转换方法是什么？  6. 请阅读以下资料，学习使用windows自带的计算器工具实现进制转换。（以下方法为Windows10中的计算器工具的使用方法，若你的操作系统为Windows7，请自行探究其操作方法。）  点击左上角的模式选择按钮（如图1所示），选择“程序员”选项后，在左侧即可看到相应的进制转换结果（如图2所示）。    图1 图2  注：若无法找到Windows10自带的计算器，按Win+R键打开“运行”，在输入框中calc.exe，点击确定按钮即可打开win10自带的计算器的  Q1. 在GB2312-1980中，一个汉字占用几个字节？（单选）（ ）  A.1个 B.2个 C.4个  Q2. 以下哪些是常用汉字的编码方案？（多选）（ ）   1. ASCII B.GB2312-1980 C.GBK D.GB18030-2005 E.unicode字符集与UTF-8编码   Q3. 用计算机处理汉字，可能要经历哪些编码过程？（单选）（ ）  A.输入码->ASCII码->字型码  B.字型码->机内码->输入码  C.输入码->机内码->字型码  正确答案：   1. B 2. BCDE ASCII是英文字符编码。 3. C   Q1. 图像编码的实现过程是什么？（ ）（单选）  A. 采样、量化、编码  B. 采集、量化、压缩  C. 采样、编码、压缩  Q2. 一幅640×320像素的256阶灰度图像，其所占的存储容量是多少？  Q3. 常见的图像文件格式有哪些？（ ）（多选）  A. BMP B. JPEG/JPG C. doc D. TIFF E. txt  **正确答案：**   1. A 2. 640×320×8/8=204800B 3. ABD   Q1. 声音编码的实现需要经历哪三个过程？  Q2. 对于同一个原始音频，声音编码时参数分别为采样率10kHz、量化位数4位和采样率44.1kHz、量化位数16位，哪一种音频质量更好？  Q3. 无损压缩后的数据可否还原成压缩前的样子？  **正确答案：**   1. 声音的采样、量化、编码 2. 采样率44.1kHz、量化位数16位的音频质量更好 3. 可以 | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 标准ASCII 编码 | | | | |
| **二进制** | **十进制** | **十六进制** | **字符/缩写** | **解释** |
| 00000000 | 0 | 00 | NUL (NULL) | 空字符 |
| 00000001 | 1 | 01 | SOH (Start Of Headling) | 标题开始 |
| 00000010 | 2 | 02 | STX (Start Of Text) | 正文开始 |
| 00000011 | 3 | 03 | ETX (End Of Text) | 正文结束 |
| 00000100 | 4 | 04 | EOT (End Of Transmission) | 传输结束 |
| 00000101 | 5 | 05 | ENQ (Enquiry) | 请求 |
| 00000110 | 6 | 06 | ACK (Acknowledge) | 回应/响应/收到通知 |
| 00000111 | 7 | 07 | BEL (Bell) | 响铃 |
| 00001000 | 8 | 08 | BS (Backspace) | 退格 |
| 00001001 | 9 | 09 | HT (Horizontal Tab) | 水平制表符 |
| 00001010 | 10 | 0A | LF/NL(Line Feed/New Line) | 换行键 |
| 00001011 | 11 | 0B | VT (Vertical Tab) | 垂直制表符 |
| 00001100 | 12 | 0C | FF/NP (Form Feed/New Page) | 换页键 |
| 00001101 | 13 | 0D | CR (Carriage Return) | 回车键 |
| 00001110 | 14 | 0E | SO (Shift Out) | 不用切换 |
| 00001111 | 15 | 0F | SI (Shift In) | 启用切换 |
| 00010000 | 16 | 10 | DLE (Data Link Escape) | 数据链路转义 |
| 00010001 | 17 | 11 | DC1/XON (Device Control 1/Transmission On) | 设备控制1/传输开始 |
| 00010010 | 18 | 12 | DC2 (Device Control 2) | 设备控制2 |
| 00010011 | 19 | 13 | DC3/XOFF (Device Control 3/Transmission Off) | 设备控制3/传输中断 |
| 00010100 | 20 | 14 | DC4 (Device Control 4) | 设备控制4 |
| 00010101 | 21 | 15 | NAK (Negative Acknowledge) | 无响应/非正常响应/拒绝接收 |
| 00010110 | 22 | 16 | SYN (Synchronous Idle) | 同步空闲 |
| 00010111 | 23 | 17 | ETB (End of Transmission Block) | 传输块结束/块传输终止 |
| 00011000 | 24 | 18 | CAN (Cancel) | 取消 |
| 00011001 | 25 | 19 | EM (End of Medium) | 已到介质末端/介质存储已满/介质中断 |
| 00011010 | 26 | 1A | SUB (Substitute) | 替补/替换 |
| 00011011 | 27 | 1B | ESC (Escape) | 逃离/取消 |
| 00011100 | 28 | 1C | FS (File Separator) | 文件分割符 |
| 00011101 | 29 | 1D | GS (Group Separator) | 组分隔符/分组符 |
| 00011110 | 30 | 1E | RS (Record Separator) | 记录分离符 |
| 00011111 | 31 | 1F | US (Unit Separator) | 单元分隔符 |
| 00100000 | 32 | 20 | (Space) | 空格 |
| 00100001 | 33 | 21 | ! |  |
| 00100010 | 34 | 22 | " |  |
| 00100011 | 35 | 23 | # |  |
| 00100100 | 36 | 24 | $ |  |
| 00100101 | 37 | 25 | % |  |
| 00100110 | 38 | 26 | & |  |
| 00100111 | 39 | 27 | ' |  |
| 00101000 | 40 | 28 | ( |  |
| 00101001 | 41 | 29 | ) |  |
| 00101010 | 42 | 2A | \* |  |
| 00101011 | 43 | 2B | + |  |
| 00101100 | 44 | 2C | , |  |
| 00101101 | 45 | 2D | - |  |
| 00101110 | 46 | 2E | . |  |
| 00101111 | 47 | 2F | / |  |
| 00110000 | 48 | 30 | 0 |  |
| 00110001 | 49 | 31 | 1 |  |
| 00110010 | 50 | 32 | 2 |  |
| 00110011 | 51 | 33 | 3 |  |
| 00110100 | 52 | 34 | 4 |  |
| 00110101 | 53 | 35 | 5 |  |
| 00110110 | 54 | 36 | 6 |  |
| 00110111 | 55 | 37 | 7 |  |
| 00111000 | 56 | 38 | 8 |  |
| 00111001 | 57 | 39 | 9 |  |
| 00111010 | 58 | 3A | : |  |
| 00111011 | 59 | 3B | ; |  |
| 00111100 | 60 | 3C | < |  |
| 00111101 | 61 | 3D | = |  |
| 00111110 | 62 | 3E | > |  |
| 00111111 | 63 | 3F | ? |  |
| 01000000 | 64 | 40 | @ |  |
| 01000001 | 65 | 41 | A |  |
| 01000010 | 66 | 42 | B |  |
| 01000011 | 67 | 43 | C |  |
| 01000100 | 68 | 44 | D |  |
| 01000101 | 69 | 45 | E |  |
| 01000110 | 70 | 46 | F |  |
| 01000111 | 71 | 47 | G |  |
| 01001000 | 72 | 48 | H |  |
| 01001001 | 73 | 49 | I |  |
| 01001010 | 74 | 4A | J |  |
| 01001011 | 75 | 4B | K |  |
| 01001100 | 76 | 4C | L |  |
| 01001101 | 77 | 4D | M |  |
| 01001110 | 78 | 4E | N |  |
| 01001111 | 79 | 4F | O |  |
| 01010000 | 80 | 50 | P |  |
| 01010001 | 81 | 51 | Q |  |
| 01010010 | 82 | 52 | R |  |
| 01010011 | 83 | 53 | S |  |
| 01010100 | 84 | 54 | T |  |
| 01010101 | 85 | 55 | U |  |
| 01010110 | 86 | 56 | V |  |
| 01010111 | 87 | 57 | W |  |
| 01011000 | 88 | 58 | X |  |
| 01011001 | 89 | 59 | Y |  |
| 01011010 | 90 | 5A | Z |  |
| 01011011 | 91 | 5B | [ |  |
| 01011100 | 92 | 5C | \ |  |
| 01011101 | 93 | 5D | ] |  |
| 01011110 | 94 | 5E | ^ |  |
| 01011111 | 95 | 5F | \_ |  |
| 01100000 | 96 | 60 | ` |  |
| 01100001 | 97 | 61 | a |  |
| 01100010 | 98 | 62 | b |  |
| 01100011 | 99 | 63 | c |  |
| 01100100 | 100 | 64 | d |  |
| 01100101 | 101 | 65 | e |  |
| 01100110 | 102 | 66 | f |  |
| 01100111 | 103 | 67 | g |  |
| 01101000 | 104 | 68 | h |  |
| 01101001 | 105 | 69 | i |  |
| 01101010 | 106 | 6A | j |  |
| 01101011 | 107 | 6B | k |  |
| 01101100 | 108 | 6C | l |  |
| 01101101 | 109 | 6D | m |  |
| 01101110 | 110 | 6E | n |  |
| 01101111 | 111 | 6F | o |  |
| 01110000 | 112 | 70 | p |  |
| 01110001 | 113 | 71 | q |  |
| 01110010 | 114 | 72 | r |  |
| 01110011 | 115 | 73 | s |  |
| 01110100 | 116 | 74 | t |  |
| 01110101 | 117 | 75 | u |  |
| 01110110 | 118 | 76 | v |  |
| 01110111 | 119 | 77 | w |  |
| 01111000 | 120 | 78 | x |  |
| 01111001 | 121 | 79 | y |  |
| 01111010 | 122 | 7A | z |  |
| 01111011 | 123 | 7B | { |  |
| 01111100 | 124 | 7C | | |  |
| 01111101 | 125 | 7D | } |  |
| 01111110 | 126 | 7E | ~ |  |
| 01111111 | 127 | 7F | DEL (Delete) | 删除 |