

- 137 的 16 位的二进制补码表示为 11111111011011
- 一幅  $1024 \times 1024$  的图像，其颜色为 24 位真彩色，如果不压缩，该图像至少需要 3 MB 存储空间；假设该图像的颜色数为 200 种，为了压缩存储空间，对每种颜色编号，则 200 种颜色至少需要 1 个字节表示；这时所需存储空间降低至 1 MB。
- 表达式  $((\text{ord}('A') + 1) < 50) \text{ or } (5 * (\text{ord}('a') > 90)) + 1$  的值是 6，类型是 "int"。（字符 A 的 ASCII 码数值是 65）
- 下列关于信息表示错误的说法是： A
  - N 位二进制原码序列能表示最大有符号整数是  $2^N - 1$
  - 英文字母的编码表示只需占用一个字节
  - 在 ASCII 字符集中，所有数字字符 0~9 连续编码
  - 对于声音的编码，采样频率会直接影响声音的质量
- 在 ASCII 编码表中，数字和大小写字母都是按顺序编码的，大写字母 A 的二进制 ASCII 码为 01000001，大写字母 F 的二进制 ASCII 码为 C
  - 01000010
  - 01000100
  - 01000110
  - 01000011
- 下面四个无符号整数数中， C 超出了一个字节的表数范围。
  - $(231)_{10}$
  - $(257)_8$
  - $(102)_{16}$
  - $(111)_2$
- 视频编码中“帧率”是指单位时间内包含的图像帧数，一般使用 FPS（帧/秒）为单位。50 FPS 即每秒钟播放 50 帧图像。常见的 1080P 原始视频每帧图像包含  $1920 \times 1080$  个像素点，每个像素点使用 8 位进行存储。（计算时  $1920 \times 1080$  可以算作 2,000,000；1 GB = 1000 MB，其余进制同理）<sup>1B</sup>
  - 一段 5 分钟的 1080P 50FPS 的原始视频约占多少 GB 的存储空间？（结果仅保留整数）  
 $1920 \times 1080 \times 1 \times 50 \times 5 \times 60 / 1000 / 1000 / 1000 = 2 \times 10^6 \times 15 \times 10^4 / 1 \times 10^9 = 30$  30GB
  - 视频压缩技术可以通过压缩算法用减少视频占用的存储空间。我国自主研发的 AVS3 视频编码标准实现的视频压缩比可达 600:1，即视频存储时仅需要原始视频大小的 1/600。假设手机的存储空间大小为 128GB，不考虑其他因素，这部手机最多可以存储多长时间的 1080P 50FPS 的视频。（结果仅保留整数）  
 $\frac{128 \text{ GB}}{30 \text{ GB} / 600} \times \frac{5}{60} \text{ h} = \frac{640}{3} \text{ h} = 213 \text{ h}$
- 有一种影像的播放速度是每秒 32 帧图像，每帧图像的分辨率为  $2048 \times 1536$  个像素，图像的颜色系统是 512 色；影像声音的采样频率为 65536 Hz，采用双声道，每声道用 4 字节存储采样值。请问，如果要保存 10 分钟这种影像，需要多大的存储空间。

每秒:  $2048 \times 1536 \times 2 \times 32 + 65536 \times 2 \times 4$

10分钟:  $\frac{2048 \times 1536 \times 2 \times 32 + 65536 \times 2 \times 4}{1024 \times 1024 \times 1024} \times 10 \times 60 \text{ GB} \approx 113 \text{ GB}$