

07

第7章 数字水印技术



7.1 数字水印的形式和产生



7.2 数字水印框架



7.3 图像数字水印



7.4 软件数字水印



7.5 音频数字水印



7.6 视频数字水印



数字水印的形式和产生



信息隐藏与数字水印

	信息隐藏	数字水印
精确恢复	要求严格	要求宽松
抗攻击性 (稳健性)	需要	更严格

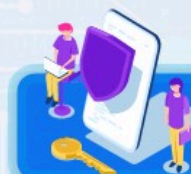


数字水印的形式

一串有意义的字符

一串伪随机序列

一个可视的图片



一串有意义的字符

- ✓ 标注作品的所有者、创作日期、发行部门以及其他需要标注的信息，它们可以是明文字符，将这些字符串以比特流的形式嵌入数字作品中。
- ✓ 在提取水印时，按照提取算法提取出这些比特流，转换成字符串，就可以得到需要的水印信息。
- ✓ 在以明文字符做数字水印的情况下，需要**考虑水印的稳健性**。一般在将字符串作为水印嵌入数字作品之前，需要将水印首先进行**纠错编码**，对水印增加一些冗余度，使得它可以纠正由于一些小的误差引起的字符错误。
- ✓ 这一类数字水印，从水印形式上说，是**稳健性较差**的水印。



一串伪随机序列

- ✓ 克服了第一类水印的缺点，它不是直接将明文字符作为水印，而是将需要标识的信息与一个**伪随机序列串**对应起来。将伪随机数作为数字水印嵌入数字作品中。
- ✓ 在需要验证作品的所有权问题时，用相应的水印提取算法提取出数字水印，这时提取出的数字水印不需要与原来的水印完全一样，通过**相关性检测**就可以判断有没有水印存在。如果相关性很高，可以判断提取出的水印与原来的水印很相似，也就是存在水印。
- ✓ 利用相关性检测的水印，从水印的格式上来说，是**稳健性比较好**的水印。



一个可视的图片

- ✓ 第三类数字水印是一种可视图像，它可以是一个人的**手写签名**或者是一些**字符**，也可以是一个**徽标**，以**二值图像**(或灰度图像)的**形式**保存。
- ✓ 将这些二值图像(或灰度图像)变为比特串，作为数字水印嵌入作品中。水印提取时，也是提取这些比特串，并把它们复原成原图像。
- ✓ 在误码不是很大的情况下，它们所组成的二值图像仍然能够通过人眼来识别。
- ✓ 这一类水印主要是利用人眼的视觉冗余性，它可以容忍较大的比特误码。也是**稳健性比较好**的水印。



水印的稳健性

- ✓ 一方面，选择水印时应该考虑水印本身能够容忍一定的误码，比如第二类和第三类水印；
- ✓ 另一方面，设计水印算法时，要考虑水印算法的抗攻击能力，同时还要考虑水印检测方式。

谢谢！