

1 统计隐藏技术

原理

对载体的某些统计特性进行明显的修改，表示嵌入信息“1”，若统计特性不变，则表示嵌入信息“0”。

接收者在不知道原始载体的情况下，根据统计特性的改变，提取信息。

2. 统计隐藏技术

载体为灰度图像，把图像分为 $L(m)$ 个不重叠的载体块 B_i ，其中包含的像素集合为

$$\{p_{n,m}^{(i)}\}$$

伪装
密钥

$S = \{s_{n,m}^{(i)}\}$ 是同样尺寸的伪随机二值图案。并且
 S 中1的个数与0的个数相等。

3. 统计隐藏技术（例）

嵌入

把图像块 B_i 按照 S 分成同样大小的两个集合 C_i 和 D_i ，规则为：对应 $S_{n,m}$ 为1的那些像素点放入集合 C_i ，而对应 $S_{n,m}$ 为0的那些像素点放入集合 D_i

$$C_i = \{p_{n,m}^{(i)} \in B_i \mid s_{n,m} = 1\}$$

$$D_i = \{p_{n,m}^{(i)} \in B_i \mid s_{n,m} = 0\}$$

然后，发送者对子集 C_i 的所有像素加上一个值 $k(k>0)$ ，而 D_i 中的像素不变。

最后，合并 C_i 和 D_i ，形成加了标记的图像块 B_i

4 统计隐藏技术(伪装密钥的用法)

伪装密钥 $S = \{s_{n,m}^{(i)}\}$

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

4 统计隐藏技术(伪装密钥的用法)

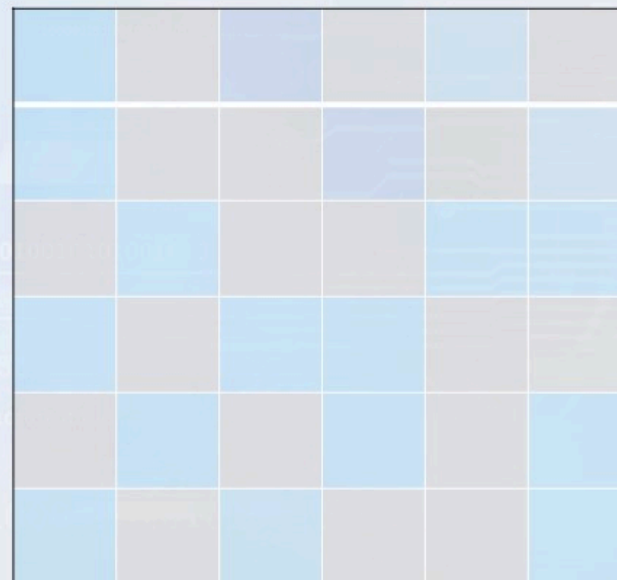
伪装密钥 $S = \{s_{n,m}^{(i)}\}$

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

4 统计隐藏技术(伪装密钥的用法)

动画演示

155	158	162	156	161	163
156	162	163	155	158	161
158	156	161	163	162	...
157	159	155	162
156	162	158
...



5 统计隐藏技术

提取

接收者利用伪装密钥 S ，可以重构集合 C_i 和 D_i 。
如果块 B_i 中加了标记，那么 C_i 中的所有值比嵌入之前大，
计算集合 C_i 和 D_i 的均值之差。

- ✓ 如果均值之差大于一个阈值，则认为在块中嵌入了比特“1”；
- ✓ 如果均值之差小于阈值，则认为嵌入的为“0”。



1 变形技术

原理

对载体进行某种修改，其修改方式与需要嵌入的秘密信息比特相关联，通过比较修改后的载体与原始载体的差别来提取隐藏信息。

对载体的修改应该是不易察觉的。

1 变形技术的应用

在格式化文本中嵌入信息

利用文本的排列或者文档的布局来隐藏信息。例如：可以调节行间距、字间距，以及在文本中加入适当的空格等，代表对信息的编码。

2. 行间距编码

嵌入

在行间距编码中，行的位置根据秘密信息位进行上移或下移。为了检测时达到同步，需要保持一些行不变，如隔行不变。

提取

可以使用质心检测法（质心定义为水平轴上一行的中心），计算移动行的质心与上下不动行质心之间的距离。

2. 字间距编码

根据秘密信息位，改变载体文本的两个单词间的水平距离，以隐藏信息。
另外还有利用空格的宽度等对信息进行编码。