



LSB信息隐秘实验



LSB 的基本概念

LSB是Least Significant Bits的英文缩写，对应的中文意思是：最不重要位。有时也称之为最低有效位或简称最低位。将其各个像素点各个分量的LSB清0，操作如下：

```
>>x=imread('c:\lenna.jpg');
```

```
>>data=bitand(x,254);% 与11111110与运算
```

```
>>subplot(121), imshow(data),title('清LSB的结果')
```

LSB 的基本概念

在uint8格式下修改1个单位对应的像素值是0.0039。对于操作一，r、g、b三个分量最大的可能是同时减小0.0039，在RGB立方体中对应的色彩偏移是：

$$\sqrt{0.0039^2 + 0.0039^2 + 0.0039^2} = 0.0068$$



修改LSB的结果



LSB上的信息隐秘

LSB所蕴涵的信号对于图像整体来说，的确是最低有效的。我们将这种信号在一定意义上理解为是一种冗余。这种冗余，为我们有效的进行信息隐藏提供了宿空间。

嵌入过程：

for (i=1;i<=像素序列个数;i++)

$s_i \leftarrow c_i$

for (i=1;i<=秘密消息长度;i++)

//将选取像素点的LSB依次替换

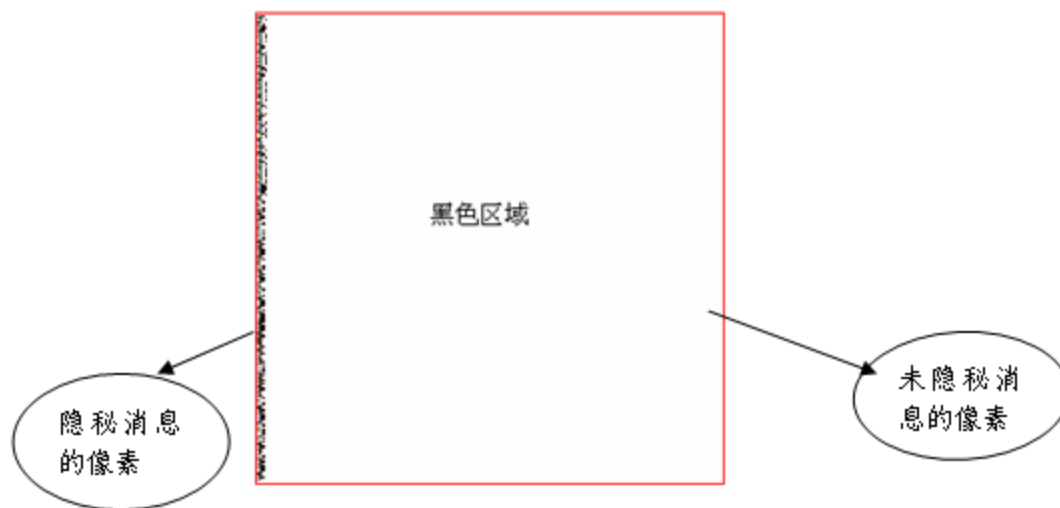
$s_{j_i} \leftarrow c_{j_i} \leftrightarrow m_i$

LSB上的信息隐秘

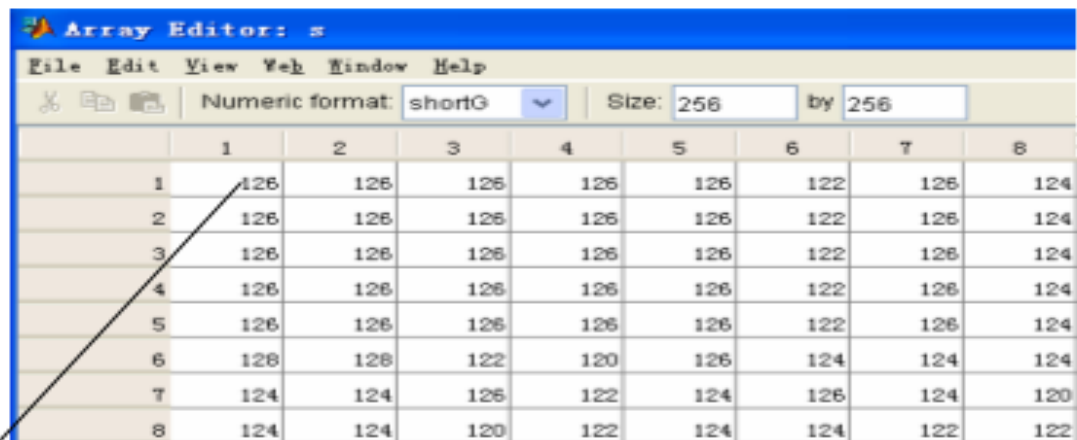
原始图像



隐藏信息的图像

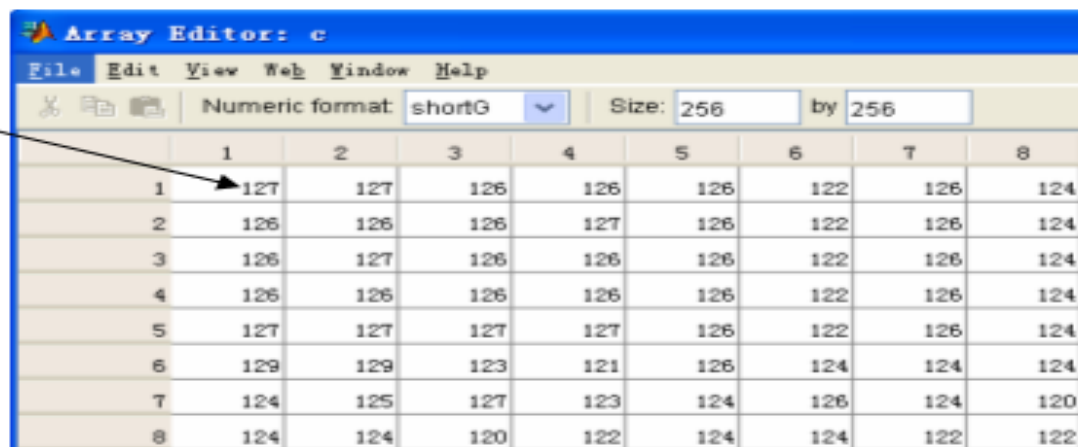


LSB上的信息隐秘



	1	2	3	4	5	6	7	8
1	126	126	126	126	126	122	126	124
2	126	126	126	126	126	122	126	124
3	126	126	126	126	126	122	126	124
4	126	126	126	126	126	122	126	124
5	126	126	126	126	126	122	126	124
6	126	126	122	120	126	124	124	124
7	124	124	126	122	124	126	124	120
8	124	124	120	122	124	124	122	122

a. 原载体图像的数据矩阵



	1	2	3	4	5	6	7	8
1	127	127	126	126	126	122	126	124
2	126	126	126	127	126	122	126	124
3	126	127	126	126	126	122	126	124
4	126	126	126	126	126	122	126	124
5	127	127	127	127	126	122	126	124
6	129	129	123	121	126	124	124	124
7	124	125	127	123	124	126	124	120
8	124	124	120	122	124	124	122	122

b. 隐秘消息后生成图像的数据矩阵

将消息1嵌入



提取隐藏于LSB的信息

提取过程:

```
for (i=1;i<=秘密消息长度;i++)  
{  
     $i \leftrightarrow j_i$  //序选取  
  
     $m_i \leftarrow LSB(c_{j_i})$   
}
```

提取结果

