

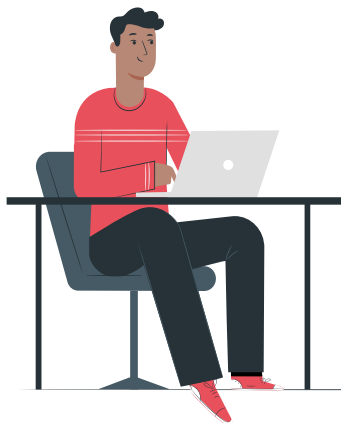


استگانوگرافی

Steganography

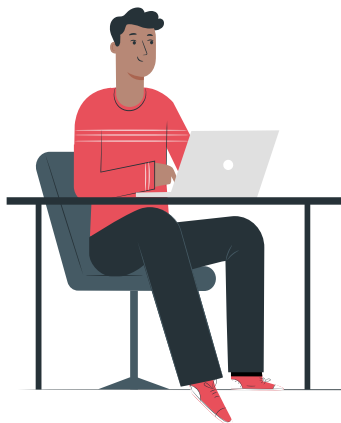
استگانوگرافی چیست؟

- استگانوگرافی از لغت یونانی استگانوس (پوشاندن) و گرافتوس (نوشتن) گرفته شده است .
- تعریف : پنهان کردن داده یا فایلی در فایل دیگر، بطوری که فقط افراد آگاه با ابزار لازم بتوانند به آن دست یابند به گونه‌ای که کمترین تغییر قابل کشف را در آن ایجاد نماید و نتوان موجودیت پیام پنهان در رسانه را حتی به صورت احتمالی آشکار ساخت.
- در حقیقت در ابتدا یونانیان باستان از این روش استفاده می‌کردند. به اینصورت که نوشته‌های داخل لوح سنگ به وسیله نوعی از واکس، پوشیده می‌شدند. اگر فرستنده اطلاعات می‌خواست که پیغامش را مخفی کند برای اهداف نظامی از پوشیده‌نویسی استفاده می‌کرد. به این صورت که پیغام در لوح به‌طور مستقیم حکاکی می‌شد؛ سپس واکس از بالای پیغام ریخته می‌شد؛ بنابراین پوشیده‌نویسی نه به این معنا اما وجود داشت.



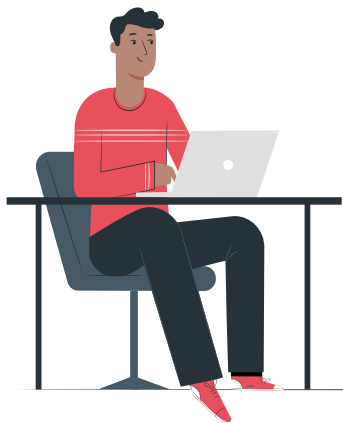
انواع مختلف استگانوگرافی

- در پنهان نگاری به جای تصویر می توان از فایل های صوتی و یا تصویری و حتی متنی برای مخفی سازی اطلاعات استفاده کرد.
- در فایل های متنی معمولاً از **tab** ها و **space** های آخر سطرها که در اکثر ویرایشگرها توسط انسان قابل تشخیص نیستند، استفاده می شود.
- اطلاعات مخفی شده نیز لزوماً متن نیستند بلکه می توانند هر نوع فایلی باشند. مثلاً می توان یک تصویر را نیز در داخل تصویر دیگر جاسازی کرد.
- همچنین روش های پنهان نگاری، محدود به روش های مطرح شده ی موجود نیستند بلکه هر شخص می تواند از روش خود برای پنهان نگاری استفاده کند.
- مفهوم استگانوگرافی گاهی با **Watermarking** معادل می شود.



تفاوت استگانوگرافی با Cryptography

- تفاوت اصلی Cryptography و استگانوگرافی آن است که در رمزنگاری هدف اختفاء محتویات پیام است و نه به طور کلی وجود پیام.
- در استگانوگرافی هدف مخفی کردن هر گونه نشانه‌ای از وجود پیام است.
- در مواردی که تبادل اطلاعات رمز شده مشکل آفرین است باید وجود ارتباط پنهان گردد.
- به عنوان مثال اگر شخصی به متن رمزنگاری شده‌ای دسترسی پیدا کند، به هر حال متوجه می‌شود که این متن حاوی پیام رمزی می‌باشد.
- اما در پنهان نگاری شخص سوم ابداً از وجود پیام مخفی در متن اطلاعی حاصل نمی‌کند.
- در موارد حساس ابتدا متن را رمزنگاری کرده، آنگاه آن را در متن جدید را با کمک استگانوگرافی پنهان می‌کنند.



انواع استگانوگرافی

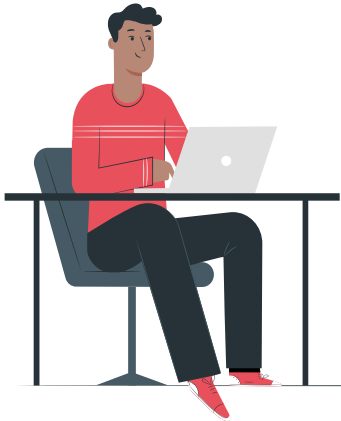
انواع روش های پنهان نگاری (استگانوگرافی):

- استگانوگرافی در متن (دست نوشته، متن، و ...)
- استگانوگرافی در تصاویر (عکس، نقشه، متن، دستخط و ...)
- استگانوگرافی در صوت (فایل صوتی، سیگنال ها و ...)
- استگانوگرافی در ویدئو (مخفی کردن پیام در یک فریم خاص یا صوت یک ویدئو و یا در تمام مدت ویدئو)



روش های استگانوگرافی

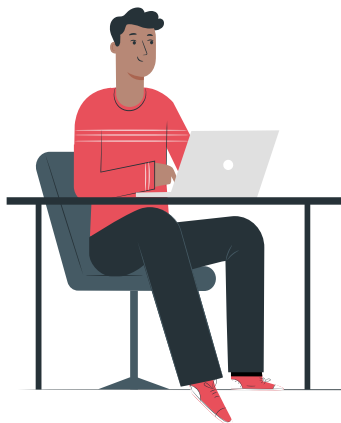
- open space methods
- syntactic methods
- semantic methods





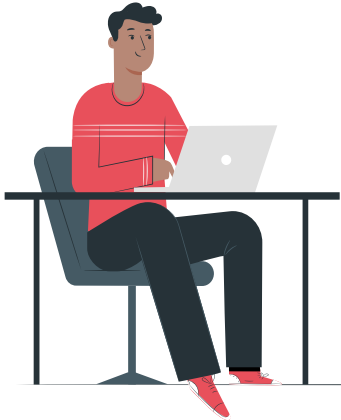
1. تبدیل تصویر ورودی به خاکستری
2. تغییر اندازه ی تصویر یا Resize
3. تبدیل متن مورد نظر به باینری
4. ساخت ابتدایی تصویر خروجی از تصویر ورودی
5. یک حلقه از موارد زیر می سازیم:
تبدیل پیکسل عکس به باینری
بیت بعدی برای جاسازی پیام انتخاب می شود.
متغیر temp ساخته می شود.
اگر بیت پیام و LSB یکسان بود مقدار temp صفر و در غیر اینصورت یک می شود.
در آخر با کمک XOR بین پیکسل های پیام و LSB متغیر temp تنظیم می شود.
6. تصویر خروجی به روز رسانی می شود.
7. تصویر اصلی و تصویر خروجی نمایش داده می شود.

```
clear all;
clc;
input = imread('img (1).jpg');
input=rgb2gray(input);
input=imresize(input, [512 512]);
message='Amir Shokri';
len = length(message) * 8;
ascii_value = uint8(message);
bin_message = transpose(dec2bin(ascii_value, 8));
bin_message = bin_message(:);
N = length(bin_message);
bin_num_message=str2num(bin_message);
output = input;
height = size(input, 1);
width = size(input, 2);
```

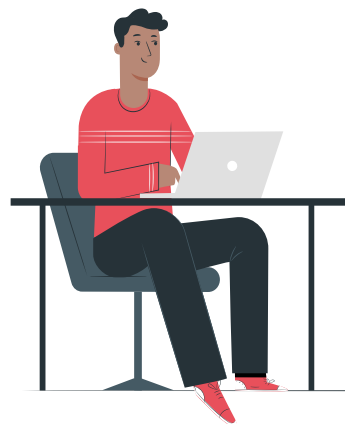



```
embed_counter = 1;
for i = 1 : height
    for j = 1 : width
        if(embed_counter <= len)
            LSB = mod(double(input(i, j)), 2);
            temp = double(xor(LSB, bin_num_message(embed_counter)));
            output(i, j) = input(i, j)+temp;
            embed_counter = embed_counter+1;
        end
    end
end

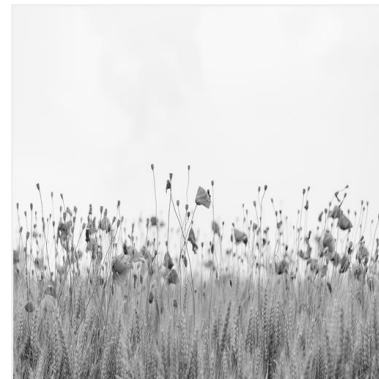
figure, imshow(input);
figure, imshow(output);
```



مثال کد متلب



تصویر اصلی

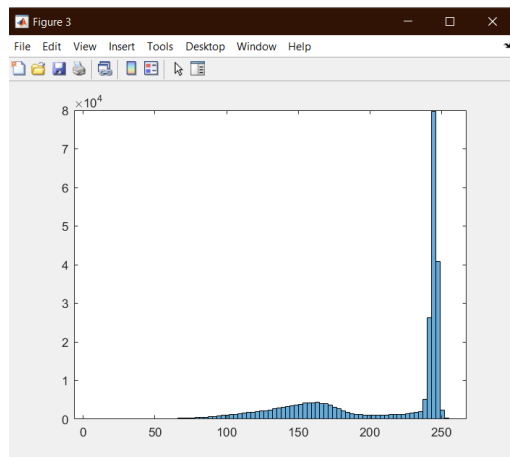


تصویر خاکستری و تغییر سایز شده

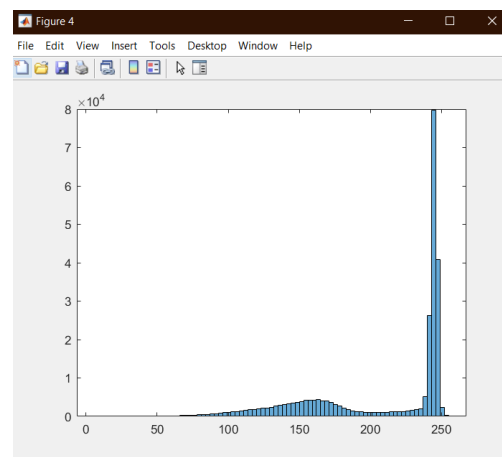


تصویر نهایی

مثال کد متلب



هیستوگرام تصویر اول



هیستوگرام تصویر نهایی

جمع پیکسل ها :

sum1 =

208.5049

sum2 =

208.2049

