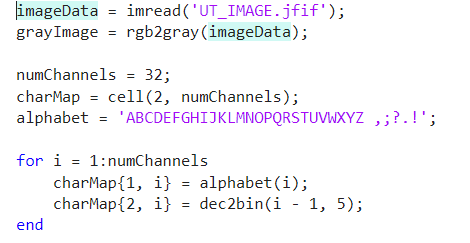
**به نام خدا**

**سید محمد حسین مظهری 810101520 پروژه 3 درس سیگنال و سیستم**

**پارسا دقیق 810101419**

**بخش اول :**

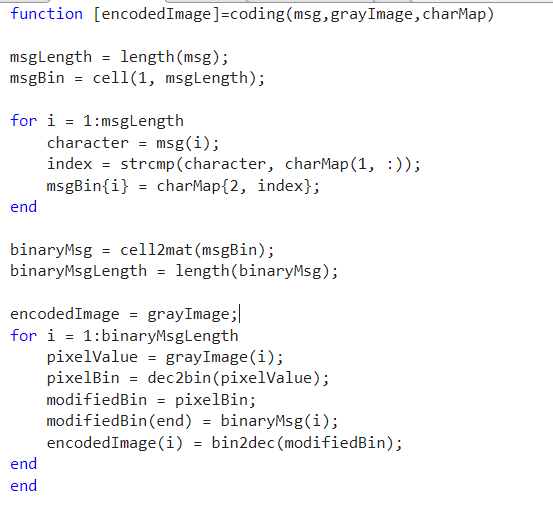
تمرین 1-1)



تصویر را از فایل می‌خواند.(imread) تصویر را به خاکستری تبدیل می‌کند.(rgb2gray) یک سلول برای ذخیره نقشه حروف ایجاد می‌کند.(charMap)

در حلقه، نقشه حروف تنظیم می‌شود. هر حرف در سلول ذخیره شده و اندیس آن به باینری ۵ بیتی تبدیل می‌شود.(dec2bin)

تمرین 1-2)

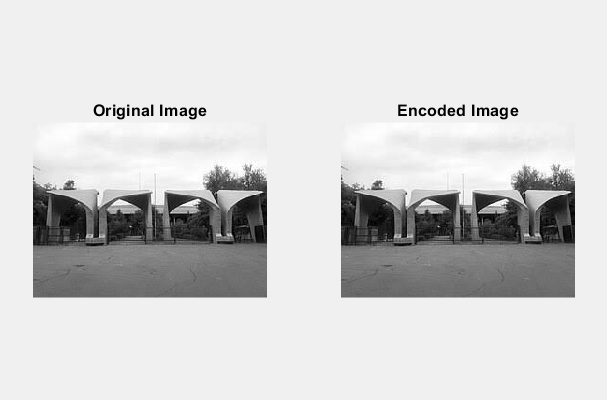


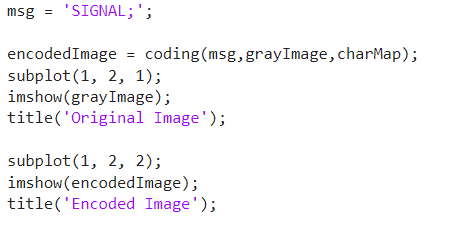
ورودی های تابع coding پیام مدنظر برای رمز نگاری (msg) , encoded\_message یا همان عکس سیاه و سفید و charMap ای که در قسمت قبل نوشته ایم.

در حلقه، پیام به دودویی تبدیل می‌شود. هر کاراکتر از پیام یافته شده و باینری آن ذخیره می‌شود.

در حلقه بعدی، تصویر کدگذاری می‌شود. مقدار پیکسل‌ها دریافت و به باینری تبدیل می‌شود، سپس بیت آخر با بیت باینری پیام تغییر داده می‌شود و به مقدار پیکسل تبدیل و ذخیره می‌شود.

تمرین 1-3)



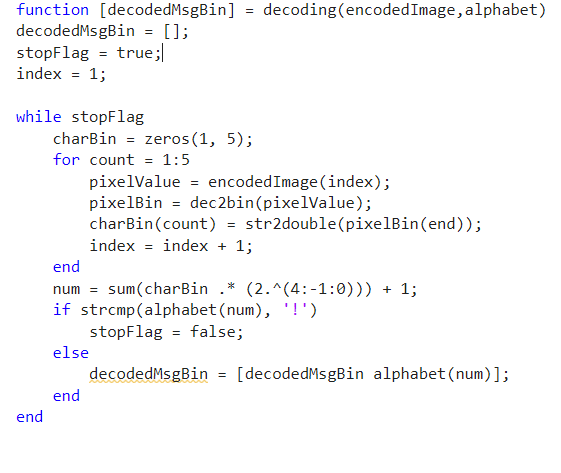


با استفاده از تابع coding تصویر کدگزاری شده را با subplot در کنار تصویر اصلی می کشیم.

همان طور که دیده میشود تغییرات در تصویر مشخص و مشهود نیست. به طور کلی، تغییرات در تصویر رمزگذاری شده به وضوح قابل تشخیص نیست. دلیلش این است که بیت‌های تغییر یافته در مقادیر پیکسل‌ها بسیار کوچک هستند و تأثیری بر کیفیت بصری تصویر ندارند.

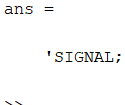
ما بیت‌های کمتر معنادار پیکسل‌ها را تغییر می‌دهیم که تأثیر کمی بر رنگ و روشنایی دارد.

تمرین 1-4)



ورودی های این تابع عکس کد گذاری شده ((encodedImage و alphabet هستند.

در حلقه، پیام دیکد می‌شود. مقدار پیکسل‌ها دریافت و به باینری تبدیل می‌شود، سپس باینری به مقدار عددی تبدیل شده و کاراکتر افزوده می‌شود تا زمانی که کاراکتر پایانی ('!') برسد.



تمرین 1-5)

اضافه شدن نویز به تصویر می‌تواند فرایند رمزگشایی را پیچیده‌تر کند و دقت را کاهش دهد. چرا که بیت‌های کمتر معنادار (LSBs) که در آن اطلاعات ذخیره شده‌اند، ممکن است تغییر کنند. با این حال، امکان رمزگشایی موفقیت‌آمیز با وجود نویز به چندین عامل بستگی دارد:

1. **میزان نویز**: اگر نویز کم باشد و تنها بخش کوچکی از پیکسل‌ها را تغییر دهد، احتمالاً هنوز هم می‌توان پیام را با دقت بالا رمزگشایی کرد.
2. **نوع نویز**: نویزهای تصادفی و سفید احتمالاً کمتر مخرب هستند نسبت به نویزهای ساختار یافته که الگوریتم رمزگشایی را گمراه می‌کنند.

در کل، اگر نویز ناچیز باشد، احتمالاً می‌توان پیام را رمزگشایی کرد، اما اگر نویز زیاد باشد یا نوع نویز خاصی اعمال شود، دقت رمزگشایی کاهش می‌یابد.

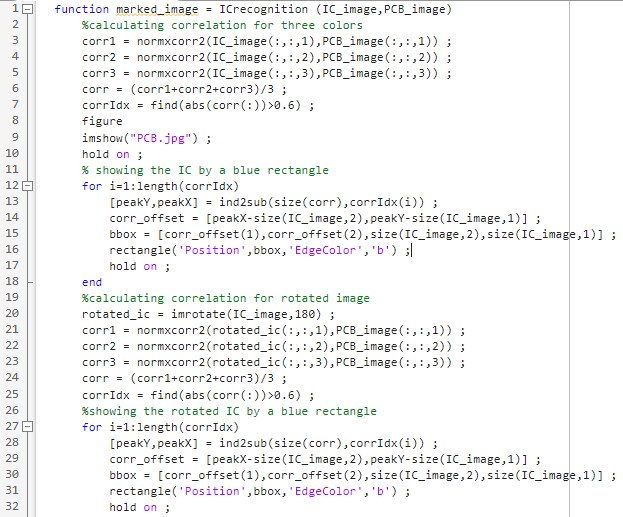
**بخش دوم :**

در این بخش می خواهیم از ضریب همبستگی نرمالایز شده استفاده کنیم . پس برای محاسبه ی correlation به جای استفاده از تابع corr2 از تابع normxcorr2 استفاده می کنیم.

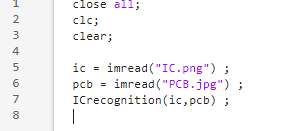
برای پیدا کردن IC های مد نظر در PCB ، باید تصویر IC را در کل تصویر PCB حرکت داد و مقدار correlation را در تمامی مناطق صفحه حساب کرد . از آنجایی که هر دو تصویر rgb هستند ، باید برای هر سه رنگ این محاسبه را انجام دهیم و میانگین این اعداد را به عنوان correlation نهایی اعلام می کنیم .

با دستور find و قرار دادن threshold به اندازه 0.6 مناطق مورد نظر را پیدا کرده و با دستور rectangle آنها را مشخص می کنیم .یک بار تمام این کار ها را نیز برای IC ای که 180 درجه چرخیده است نیز انجام می دهیم .(IC اصلی را با دستور imrotate می چرخانیم و سپس مجددا correlation گیری می کنیم.)

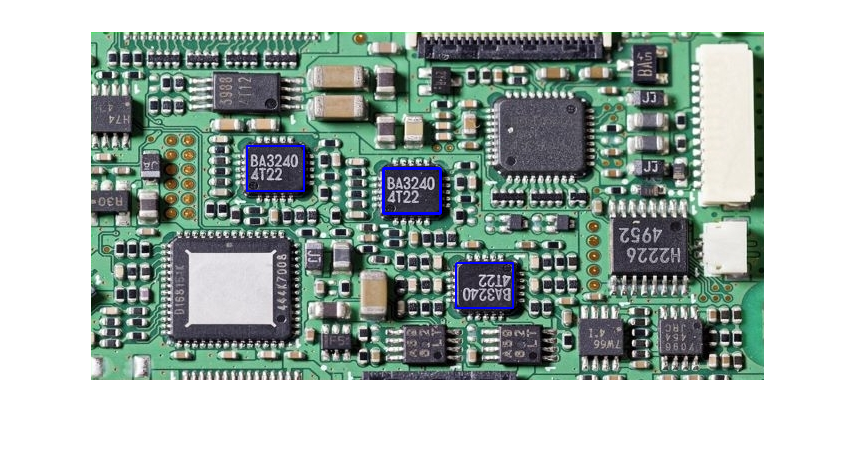
اسکریپت تابع این بخش:



اسکریپت تست این بخش:



خروجی اسکریپت:



**بخش سوم :**

**تمرین 3-1)**

دقت به دست آمده با استفاده از تمام فیچر ها :

****

**تمرین 3-2)**

Glucose: 74%

Blood Pressure : 65.3 %

Skin Thickness : 65.3 %

Insulun: 65.3 %

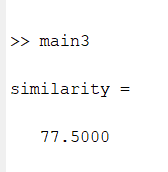
BMI : 64.3 %

Age : 65.3 %

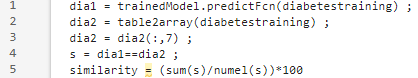
گلوکز ارتباط بیشتری به دیابتی بودن یک نفر دارد .

**تمرین 3-3)**

لیبل 77.5 % داده ها را درست تشخیص می دهد.

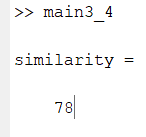
****

اسکریپت این بخش:



**تمرین 3-4)**

لیبل 78 % داده ها را درست تشخیص می دهد.



اسکریپت این بخش:

