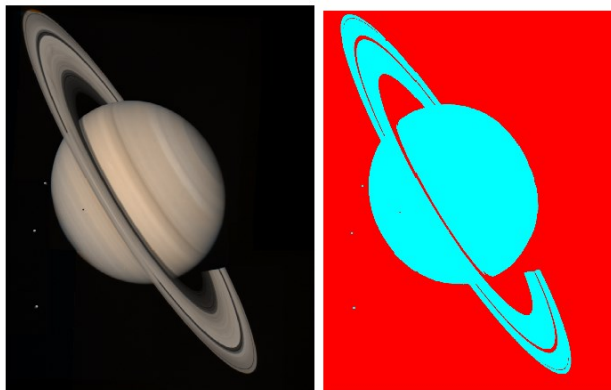


تمرین چهارم

۱. با استفاده از یک شبکه ی خطی از SOM تصاویر زیر را کلاستر و رنگ بندی کنید:
- a. در تصویر coins.png با دو رنگ سکه ها را از تصویر زمینه جدا نمائید.
 - b. در تصویر cameraman.tif از دو رنگ شروع کرده و تا پنج رنگ ادامه دهید. در هر مرحله تحلیل کنید که هر نرون نمایانگر چه چیزی در تصویر است.
- در صورتی که از متلب استفاده میکنید این دو تصویر به صورت پیش فرض در سیستم موجود است و فقط برای کد نویسی پایتون نیاز به دانلود تصاویر دارید.
- مثال برای تصویر saturn.png با یک شبکه دو نرون SOM :



۲. دیتاست bodyfat_dataset را فراخوانی کنید.
- a. با مطالعه ی Documnet دیتاست در سایت متلب، عنوان کنید ویژگی ها و تارگت های شما چیست.
 - b. ابتدا ۲۰ درصد از دیتا را به صورت تصادفی به عنوان داده ی تست کنار بگذارید.
 - c. با استفاده از PCA تعداد کامپوننت هایی را انتخاب کنید که حداقل ۹۵ درصد واریانس حفظ شود.
 - d. یک شبکه خودسازمان یافته دو بعدی با ابعاد ۱۵*۱۵ تعریف کنید و با ۲۰۰ اپاک آن را روی دادگان Train آموزش دهید.
 - e. سپس از یک مدل SVM با کرنل گاوسی برای رگرسیون استفاده نمایید.
 - f. در آخر دادگان تست را به مدل های آموزش دیده ی SOM و PCA دهید و خروجی را بدست آورید.
 - g. RMSE خروجی های حاصل از داده ی تست را محاسبه نمایید و درصد خطا را نیز عنوان کنید.

۳. دیتاست Dermatology را فراخوانی کنید.

- a. با مطالعه و بررسی دیتاست، اطلاعات و ویژگی ها و تارگت دیتاست را بیان کنید.
- b. دیتا را استاندارد سازی بکنید.
- c. ابتدا ۲۰ درصد از دیتا را به صورت تصادفی به عنوان داده ی تست کنار بگذارید.
- d. با استفاده از PCA تعداد کامپوننت هایی را انتخاب کنید که حداقل ۹۵ درصد واریانس حفظ شود.
- e. خروجی PCA را نمایش دهید.
- f. یک شبکه خودسازمان یافته دو بعدی با ابعاد 10×10 تعریف کنید و با ۱۰۰ اپاک آن را روی دادگان Train آموزش دهید.
- g. سپس از یک مدل SVM با کرنل RBF برای کلاس بندی استفاده نمایید.
- h. سپس Accuracy مدل نهایی را بدست آورید