

# بسم الله الرحمن الرحيم

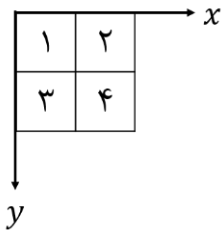
دانشگاه علم و صنعت ایران

پائیز ۱۳۹۷

تمرین سری ۳

تحویل: چهارشنبه ۲۵ مهر

۱. مقادیر پیکسل های یک تصویر  $2 \times 2$  به صورت زیر است. تبدیل فوریه این تصویر را محاسبه کنید.



۲. مولفه فرکانسی  $(0,0)$  تصویری برابر با ۲۰ است. اگر ابعاد این تصویر برابر  $4 \times 4$  باشد، آنگاه میانگین شدت روشنایی پیکسل های این تصویر چقدر است. (تصویر سطح خاکستری بوده و ۸ بیتی است CV\_8UC1)

۳. اعمال فیلتر پایین گذر ایده آل روی تصاویر جهت نرم کردن (smoothing) سبب بروز پدیده ای به نام ringing می شود اما فیلتر پایین گذر گاوسی این مشکل را ندارد. با توجه به آشنایی شما با حوزه فرکانس، چگونه بروز این پدیده را در فیلتر پایین گذر ایده آل توجیه می کنید.

۴. نویز متناوب موجود در تصویر `striping.bmp` را تا حد امکان کاهش دهید به گونه ای که کیفیت تصویر اصلی افت چندانی نداشته باشد. روش انجام کار را توضیح داده و تصویر حاصل را به همراه کد نوشته شده بارگذاری کنید.