

بسم الله الرحمن الرحيم

پردازش تصویر
نیمسال دوم 01-02



مدرس: دکتر رضوانی
تاریخ تحویل: سه شنبه 02/2/19

تمرین سری دوم
دانشکده علوم ریاضی

1. Cartonization

برنامه ای بنویسید که یک تصویر را کارتونی کند. به عنوان مثال در ساده ترین حالت میتوانید لبه ها را استخراج کنید، تصویر را کاملاً هموار کنید و سپس لبه ها را با رنگ مشکی با تصویر جمع کنید. از [این تصویر](#) به عنوان تصویر ورودی برنامه استفاده کنید.

2. Gaussian noise removal parameter estimation

الف) سه عکس [لنا](#) و [کمرامن](#) و [گوریلا](#) را در ورودی برنامه بگیرید و نویز گوسی با شدت کم تا زیاد اضافه کنید و در هر حالت فیلتر میانگیر گوسی با درجات کم تا زیاد را اعمال کنید. سپس میزان MSE تصویر بهبودیافته را با تصویر اصلی به دست آورده و بهترین مقدار را برای پارامتر فیلتر گوسی محاسبه کنید. نمودار بهترین مقدار پارامتر فیلتر را برحسب مقدار نویز برای هر سه تصویر بکشید و در نهایت تحلیل خودتان را بنویسید.

ب) مراحل قسمت الف را با PSNR انجام دهید ($L = 255$).

$$MSE = \frac{1}{MN} \sum_m \sum_n [I_o(m,n) - I_d(m,n)]^2$$

$$PSNR = 10 \log_{10} (L^2 / MSE)$$

نکات تمرین:

- فایل کدها به همراه گزارش در یک فایل فشرده با نام شماره دانشجویی آپلود شود.
- مهلت ارسال تمرین تمدید نمی شود.
- پاسخ تمرین در سامانه آپلود شود و به هیچ وجه ایمیل نشود.
- هر نفر به صورت مجزا تمرین را انجام دهد و هر گونه کپی برداری از همکلاس ها یا اینترنت تقلب محسوب می شود.