



مهلت تحویل: جمعه ۱۴۰۲/۰۳/۲۶

یک m. فایل در محیط متلب ایجاد کرده و تمرین زیر را در آن بنویسید و فایل را ذخیره نموده و ارسال کنید:

۱. یک تصویر را به دلخواه از تصاویر پیش فرض متلب، خوانده و محاسبات زیر را انجام دهید.

- خواندن و نمایش تصویر
- تعیین نوع و سایز تصویر
- ارائه توضیح مختصری از تصویر به صورت کامنت در m. فایل (اینکه چه شکلی است و تصویر را شرح دهید)
- میانگین تصویر را محاسبه نموده و به عنوان یک آستانه برای باینری کردن تصویر استفاده کنید (استفاده از دستور imbinarize یا im2bw)، سپس ماتریس باینری را در تصویر اصلی ضرب نقطه ای نموده و در نهایت، سه تصویر اصلی، تصویر باینری شده با استفاده از میانگین و نتیجه حاصلضرب این دو تصویر را با استفاده از دستور subplot در یک Figure و با نوشتن title های جداگانه برای هر کدام نمایش دهید.
- با استفاده از دستور تابع imwrite، نتیجه تصویر حاصلضرب شده را در فایل هایی از نوع JPEG، PNG و BMP ذخیره کنید.

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| • autumn.tif | • corn.tif | • office_1.jpg | • testpat1.png |
| • bag.png | • eight.tif | • office_2.jpg | • text.png |
| • blobs.png | • fabric.png | • office_3.jpg | • tire.tif |
| • board.tif | • football.jpg | • office_4.jpg | • tissue.png |
| • cameraman.tif | • forest.tif | • office_5.jpg | • trees.tif |
| • canoe.tif | • gantrycrane.png | • office_6.jpg | • westconcordaerial.png |
| • cell.tif | • glass.png | • onion.png | • westconcordorthophoto.png |
| • circbw.tif | • greens.jpg | • paper1.tif | |
| • circles.png | • hestain.png | • pears.png | |
| • circuit.tif | • kids.tif | • peppers.png | |
| • coins.png | • liftingbody.png | • pillsetc.png | |
| • concordaerial.png | • logo.tif | • pout.tif | |
| • concordorthophoto.png | • m83.tif | • saturn.png | |
| | • mandi.tif | • shadow.tif | |
| | • moon.tif | • snowflakes.png | |
| | • mri.tif | • spine.tif | |
| | • rice.png | • tape.png | |

۲. یک تصویر gray-scale را به دلخواه Load کنید.

الف) یک ناحیه دلخواه از تصویر را به عنوان ROI از تصویر crop کرده و سپس type و size آن را به دست آورید.

ب) با استفاده از دستور `resize`، کاهش رزولوشن تصویر اصلی را در سه حالت $128*128$ ، $64*64$ و $32*32$ محاسبه و با استفاده از `subplot` به منظور مقایسه با تصویر اصلی نمایش دهید. (توجه: دقت داشته باشید که با کاهش رزولوشن، سایز تصویر تغییر نکند)

۳. از تصویر `indexed` شده `'trees.tif'` استفاده نموده: در ابتدا عملکرد سه دستور `im2gray`، `ind2gray` و `mat2gray` را بیان نموده و سپس نتیجه به دست آمده با استفاده از آنها را جهت مقایسه با استفاده از دستور `subplot` در کنار تصویر اصلی نمایش دهید.

۴. با اعمال دستور `im2uint8` بر روی تصویر پیش فرض متلب `cameraman`، چه اتفاقی می افتد؟ توضیح دهید.

۵. یک تصویر را به دلخواه خوانده و سپس:

الف) دستور `histeq` را در `Help` متلب مطالعه نموده و بر روی تصویر اعمال نموده و نتایج را با استفاده از `subplot` نشان دهید.

ب) تصویر را آغشته به نویز `'Salt & Pepper'` کرده و سپس از مناسبترین فیلتر برای حذف این نویز استفاده کنید.

۶. دیتا ضمیمه شده با نام `"HumanBody.tif"` را در محیط متلب بارگذاری نموده و سپس از تابع `gamma` ($\gamma = 1$ ، $\gamma > 1$ و $\gamma < 1$) نمایش دهید.

۷. دیتا دایکام (`.dicom`) ضمیمه شده زانو را در محیط متلب خوانده:

- هیستوگرام آن را رسم نموده.

- `Histogram Equalization` را به صورت محلی (`local`) و کلی (`Global`) بر روی تصویر اعمال نموده (به همراه هیستوگرام آنها) و ارزیابی سنجش کیفیت تصویر را به صورت کمی با استفاده از دو دستور `PSNR` و `SSIM` محاسبه و به عنوان `title` تصاویر با استفاده از دستور `num2str` بر روی هر تصویر نمایش کنید.

نکته: برای نمایش مقدار محاسبات به دست آمده حاصل از ارزیابی سنجش کیفیت تصویر، به `help` مربوط به دستور `title` مراجعه کنید (`doc title`).

۸. تصویر ضمیمه شده `Liver` را خوانده و سپس با اعمال تبدیل فوریه به این تصویر و فیلترهای زیر، نویز تصویر را تا حد ممکن حذف کنید:

الف) فیلترهای ایده آل (`ideal`) پایین و بالا گذر

ب) در قسمت (الف) کوچکترین شعاع فیلتر ایده آل پایین گذر که هنوز تصویر آناتومی، قابل تشخیص است چقدر است؟

ج) فیلتر Butterworth

د) فیلتر Gaussian

