

سؤال ۱- فانکشنی به نام `hist_cdf(image)` بنویسید.

این فانکشن قرار است که هیستوگرام تصویر را رسم کند. اینکار با ایجاد یک بردار `h` که ۲۵۶ المان دارد انجام دهید. در هر المان از `h` تعداد پیکسل های متناظر با یکی کمتر از اندیس ثبت شده است. بردار از اندیس ۱ تا ۲۵۶ دارد ولی سطوح روشنایی از مقدار ۰ تا ۲۵۵ هستند. محتوای بردار `h` را با دستور `plot` نشان دهید. این فانکشن همچنین CDF تصویر ورودی را رسم می کند.

سؤال ۲- فانکشنی بنویسید به نام `hw2_histeq(image)` که عمل `histogram equalization` را

روی تصویر ورودی اجرا کند. برای اینکار مقدار CDF هر پیکسل را باید بدست بیاوریم که مقداری بین صفر و یک است. اگر تصویر از نوع `uint8` است مقدار CDF را در ۲۵۵ ضرب می کنیم و سطح روشنایی جدید بدست می آید. اگر تصویر اولیه با دستور `im2double` به فرمتی درآمده که پیکسلهای آن بین صفر و یک است، آنگاه مقدار پیکسل تصویر جدید همان مقدار CDF خواهد بود.

سؤال ۳- فانکشنی بنویسید به نام `hw2_local_histeq(image,n)` که به صورت محلی روی بلوکهای

`n` در `n` تصویر تابع سؤال ۲ را اجرا می کند. تصویر ورودی اگر قابل تقسیم به `n` نیست می توانید از `padding` استفاده کنید ولی در نهایت تصویر خروجی باید هم اندازه تصویر ورودی باشد.

سؤال ۴- فانکشنی بنویسید به نام `hw2_hide(image, logo, L)` که تصویر این تکلیف (`hi.tif`) را

دریافت کند و در لایه `L` این تصویر پیام تصویر `iut.tif` را جاسازی کند. برای اینکار باید تصویر `iut.tif` به اندازه تصویر پوشانه (`hi.tif`) شود که اینکار را با دستور `imresize` انجام دهید. سپس تصویر `iut.tif` را یک بیتی کنید و با استفاده از دستور `bitset` در پوشانه قرار دهید. سپس تصویر اصلی و تصویر واترمارک شده را نمایش دهید و مقدار `MSE` آنها را نشان دهید.