

الف) بدون استفاده از دستور `imresize` یا دستورات مشابه، دو تابع برای پیاده سازی الگوریتم های تغییر اندازه تصویر به روشهای `Bilinear` و `Nearest Neighbor` بنویسید. تعریف توابع را به ترتیب بصورت زیر در نظر بگیرید.

`Output_Image = My_Imresize_Neighbor (Input_Image, Resizing_Factor)`

`Output_Image = My_Imresize_Bilinear (Input_Image, Resizing_Factor)`

پارامتر `Resizing_Factor` میتواند بزرگتر یا کوچکتر از یک باشد. توابع را برای چند تصویر نمونه تست نمایید.

ب) یکی دیگر از روشهایی که میتوان برای تغییر اندازه یک تصویر در نظر گرفت، مناسبه سطوح روشنائی پیکسلهای مورد نیاز متناسب با فاصله ی آنها با چهار پیکسل همساییشان است. در این روش مقدار سطح روشنائی هر پیکسل بر اساس ترکیب فطی سطوح روشنائی چهار پیکسل همسایه مناسبه شده و ضرایب مورد نیاز براساس فاصله با همسایه ها مناسبه میشود. در پردازش تصویر سه رابطه رایج و مختلف برای اندازه گیری فاصله بین دو پیکسل وجود دارد که به نامهای `Euclidean distance`، `City-block distance` و `Chessboard distance` شناخته می شوند. ابتدا در مورد روابط آنها تحقیق کرده و سپس توابعی برای پیاده سازی تغییر اندازه تصویر بر اساس هر یک از این روابط بصورت زیر بنویسید

`Output_Image = My_Imresize_Euclidean_Distance(Input_Image, Resizing_Factor)`

`Output_Image = My_Imresize_City_block_Distance(Input_Image, Resizing_Factor)`

`Output_Image = My_Imresize_Chessboard_Distance(Input_Image, Resizing_Factor)`

ج) عملکرد این پنج روش را با استفاده از معیار `PSNR` و بصورت بهری برای یک نمونه عکس مقایسه کنید.

۲) فرض کنید قرار است تصاویر فاکستری گونه را با مقدار `Resizing_Factor` ثابت و برابر با ۲، تغییر اندازه دهید، ایده شما برای انجام اینکار چیست؟ برای بررسی میزان دقت روش پیشنهادی شما، پیکسلهای تصاویر اصلی یک در میان دور انداخته شده و تصاویری که با `LR_` مشخص شده اند سافته شده است. قرار است شما با استفاده از روشی که پیشنهاد و پیاده سازی می کنید، این تصاویر را بازسازی نمایید (به اندازه اصلی برگردانید). دقت کنید چهار زوج تصویر ضمیمه به عنوان نمونه در اختیار شما قرار دارد و برای اجتناب از وابستگی روش پیشنهادی شما به داده های تصاویر داده شده، ارزیابی نهایی روشها توسط زوج تصویری که در اختیار ندارید انجام فوادر شد. روش پیشنهادی و کد خود را شرح داده و نتایج بدست آمده را در جدول زیر اضافه کنید. برای مناسبه زمان اجرا از دستورات `tic` و `toc` در متلب استفاده نمایید.

نام تصویر	مقدار PSNR به ازای <code>Resizing_Factor</code> برابر با ۲							
	روش Bilinear	روش Nearest Neighbor	روش استفاده از فاصله Euclidean	روش استفاده از فاصله City_block	روش استفاده از فاصله Chessboard	روش Bicubic (تابع <code>imresize</code>)	روش پیشنهادی شما	زمان اجرا بر حسب ثانیه
Boat								
Peppers								
Cameraman								
House								
متوسط PSNR								

نکته مهم: پاسخ تمام سوالهایی که بصورت کدنویسی می باشند باید در فولدر های جداگانه با عنوان شماره سوال به همراه تمام فایلها و تصاویر لازم در آن فولدر آماده شده و در سامانه ارسال شوند. برای هر قسمت از هر سوال لازم است تا برنامه ای بنام مشخص در فولدر وجود داشته باشد که اجرای آن تمامی فواسته های سوال شامل نتایج عددی و یا تصاویر تولید شده و نشان داده شوند. متناسفانه در غیر این صورت نمره ای به پاسخ های ارسال شده تعلق نفوادر گرفت. از توجه شما ممنونم.