



تمرین سری هفتم
درس تصویر پردازش رقمی

نام مدرس: دکتر محمدرضا محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: مهدیه بهجت خاتونی، وحید صلواتی
مهلت تحویل: 1401/08/25

1. در فایل نوت‌بوک پیوست شده با نام HW7_1.ipynb یک قطعه کد جهت اعمال فیلتر معکوس جهت بازسازی یک تصویر پیاده و اجرا شده است. اما همانطور که در فایل نوت‌بوک مشاهده می‌کنید تصویر خروجی تصویر مطلوبی نیست. کد نوشته شده را بررسی کنید و توضیح دهید که علت عدم دریافت خروجی مورد انتظار چیست؟ برای برطرف کردن این مشکل چه روشی را پیشنهاد می‌کنید.

2. در فایل نوت‌بوک پیوست شده با نام HW7_2.ipynb از شما خواسته شده است با تکمیل بخش‌های آن خواسته‌های زیر را پیاده و بررسی کنید.

الف) تصویر پیوست شده‌ی تمرین با نام HW_7_2_1.jpg با یک تابع تخریب حرکتی تخریب شده است. PSF¹ این تابع تخریب نیز پیوست شده است. با تکمیل بخش اول با استفاده روش وینر سعی کنید که تصویر را بازیابی کنید.

ب) در سؤال بالا با استفاده از معیار SSIM و تصویر اصلی پیوست شده HW_7_2_base.jpg و مقاداردهی‌های متفاوت K سعی کنید که بهترین نتیجه را کسب کنید و نتایج را در گزارش ذکر کنید.

ج) تصویر پیوست شده‌ی تمرین با نام HW_7_2_2.jpg با دو تابع تخریب حرکتی به صورت متوالی تخریب شده است. تابع تخریب اول مانند بخش الف سؤال می‌باشد اما تابع تخریب دوم مشخص نمی‌باشد ولی می‌دانیم راستای حرکت تصویر به صورت تقریب در راستای عمودی بوده است. با تخمین PSF دوم تلاش کنید که تصویر را بازیابی کنید. (امتیازی)

¹Point spread function



تمرین سری هفتم
درس تصویر پردازش رقمی

نام مدرس: دکتر محمدرضا محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: مهدیه بهجت خاتونی، وحید صلواتی
مهلت تحویل: 1401/08/25

3. لطفاً به مقاله پیوست شده [1] مراجعه کنید. بخش II را به طور خلاصه و بخش III را به طور کامل توضیح دهید. چه تفاوتی بین دو بخش وجود دارد و نوآوری مقاله چیست؟

- [1] Y. Li and B. Liu, "Improved edge detection algorithm for canny operator," in *2022 IEEE 10th Joint International Information Technology and Artificial Intelligence Conference (ITAIC)*, Jun. 2022, pp. 1–5. doi: 10.1109/ITAIC54216.2022.9836608.

4. لطفاً به نوت بوک HW7_Q4 مراجعه کنید. در این نوت بوک دو لبه‌یاب Sobel و Canny از پایه پیاده‌سازی شده‌اند و سلول‌ها اجرا شده‌اند. همچنین نتایج حاصل از لبه‌یابی روی تصویری واحد نمایش داده شده است.

الف. توضیح دهید در هر سلول چه اتفاقی می‌افتد و اهمیت آن را بیان کنید.

ب. نتایج حاصل از لبه‌یابی دو روش را باهم مقایسه کنید.

ج. در هر یک از توابع، چنانچه ابرپارامتری وجود دارد، تاثیر مقدار آن را به خوبی تفسیر کنید.

نکته: ابرپارامتر، به پارامترهایی گفته می‌شوند که توسط شما و به صورت hard code تنظیم می‌شوند.

لطفاً سند قوانین انجام تمرین را ملاحظه و رعایت فرمایید.

موفق باشید.