

## تمرین اول

**هدف:** پیش‌پردازش تصاویر

**کد:** کد این فعالیت را با کمک OpenCV و به یکی از زبان‌های پایتون، متلب یا C/C++ بنویسید.

**گزارش:** ملاک اصلی انجام فعالیت گزارش آن است و ارسال کد بدون گزارش فاقد ارزش است. برای این فعالیت یک فایل گزارش در قالب pdf تهیه کنید و در آن برای هر سوال، تصاویر ورودی، تصاویر خروجی و توضیحات مربوط به آن را ذکر کنید. سعی کنید توضیحات کامل و جامعی تهیه کنید.

**تذکر:** مطابق قوانین دانشگاه هر نوع کپی برداری و اشتراک کار دانشجویان غیر مجاز بوده و شدیداً برخورد خواهد شد. استفاده از کدها و توضیحات اینترنت به منظور یادگیری بلامانع است، اما کپی کردن غیرمجاز است.

**راهنمایی:** در صورت نیاز میتوانید سوالات خود را در خصوص پروژه از تدریس یار درس، از طریق ایمیل زیر بپرسید.

E-mail: cv.ceit.aut@gmail.com

**ارسال:** فایل‌های کد و گزارش خود را در قالب یک فایل فشرده با فرمت StudentID\_HW01.zip تا تاریخ ۹۷/۰۷/۲۹ ارسال نمایید. شایان ذکر است هر روز تاخیر باعث کسر ۱۰٪ نمره خواهد شد.

توجه ۱: ابتدا تمامی سوالات را تا انتها بخوانید.

توجه ۲: تصاویر مورد نیاز در فایل زیپ شامل تعریف تمرین قرار گرفته‌اند. برای پاسخ به هر سوال از تصویر مربوطه استفاده نمایید. تمامی تصاویر رنگی را قبل از پردازش به تصویر سطح خاکستری تبدیل نمایید.

- ۱- تصویر Mazandaran نمایی از مرزن‌آباد را نمایش میدهد. با استفاده از تابع تبدیل توانی و با مقادیر مختلف گاما (مقادیر ۰.۰۴، ۰.۱۰، ۰.۲۰، ۰.۴۰، ۰.۶۷، ۱، ۱.۵، ۲.۵، ۵، ۱۰ و ۲۵) این تصویر را پردازش کرده و توضیح دهید اگر بخواهیم ناحیه مسکونی را از باقی تصویر جدا نماییم کدام یک از تصاویر بدست آمده مناسب‌تر است؟
- ۲- نمودار هیستوگرام سطح خاکستری تصاویر Cont1، Cont2 را رسم کرده و توضیح دهید کدام یک از این تصاویر هیستوگرام مطلوبی برای پردازش تصویر ندارند. با استفاده از توابع موجود در OpenCV تصاویر را به حالتی که برای پردازش مناسب هستند تبدیل نمایید و تصاویر مطلوب را در کنار تصویر اولیه نمایش دهید.
- ۳- به تصویر Gaussian یک نویز گاوسی با ۴ انحراف معیار مختلف اعمال کرده و نتایج را نمایش دهید.
- ۴- به تصویر Uniform یک نویز یکنواخت با ۴ طول بازه مختلف اعمال کرده و نتایج را نمایش دهید.
- ۵- به تصویر Pepper یک نویز نمک فلفلی با ۴ قدرت متفاوت اعمال کرده و نتایج را نمایش دهید.
- ۶- به تصویر Strike یک نویز ضربه‌ای با ۴ قدرت متفاوت اعمال کرده و نتایج را نمایش دهید.
- ۷- برای رفع نویز از نسخه‌های نویزی شده هر یک از تصاویر Gaussian، Uniform، Pepper و Strike یک فیلتر مناسب ارائه دهید (با ارائه توضیحات کافی در مورد چرایی انتخاب هر یک از فیلترها). سپس فیلترهای ارائه شده را روی تمام نسخه‌های نویزی تصویر، اعمال کرده و تصویر رفع نویز شده حاصل را در کنار تصویر نویزی و تصویر اصلی نمایش دهید.

- ۸- نسخه نویزی همه تصاویر سوال ۷ را با استفاده از فیلتر گاوسی رفع نویز کنید. برای این کار، ۴ فیلتر گاوسی با مقادیر مختلف  $\sigma$  ایجاد کنید و تاثیر اندازه‌های مختلف را بر قدرت رفع نویز فیلتر گاوسی روی نویزهای مختلف بررسی نمایید.
- ۹- وضوح تصویر Blur را با استفاده از فیلتر High Boost و ۴ مقدار مختلف A افزایش داده و نتایج را گزارش نمایید.

موفق باشید

احمد اسدی