

تمرین اول

هدف: آشنایی با کتابخانه اپن‌سی‌وی، پیش‌پردازش تصاویر و لبه‌یابی

کد: کد این فعالیت را با استفاده از کتابخانه OpenCV (به جز در مواردی که صریحا در صورت سوال ذکر شده باشد) 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 ۱: 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 تدریس‌یار 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_HW۰۱.zip تا تاریخ ۱۴۰۰/۰۸/۰۷ ارسال نمایید. شایان ذکر است هر روز تاخیر باعث کسر ۱۰٪ نمره خواهد شد.

توجه: تصاویر مورد نیاز در فایل زیپ شامل تعریف تمرین قرار گرفته‌اند. برای پاسخ به هر یک از سوالات از تصویر مربوطه استفاده نمایید. در صورت نیاز می‌توانید تصاویر رنگی را به تصاویر سطح خاکستری تبدیل نمایید.

۱- دو تصویر به نام‌های Hist۱ و Hist۲ را به صورت رنگی باز کنید. با استفاده از تابع cvtColor در اپن‌سی‌وی، این تصاویر را به سطح خاکستری تبدیل نموده و تصویر اصلی را به همراه تصویر سطح خاکستری در فایل گزارش رسم نمایید.

۲- فرض کنید در کاربردی بخواهیم سنگ‌های زرد رنگ تصویر Hist۱ را از سنگ‌های بنفش جدا کنیم، یک روش مناسب برای تبدیل تصویر رنگی به تصویر سطح خاکستری ارائه دهید که در این تبدیل، سنگ‌های زرد رنگ بیشتر به سمت رنگ مشکی و سنگ‌های بنفش، بیشتر به سمت رنگ سفید مایل شوند. روش ارائه شده را به همراه تصاویر نهایی در فایل گزارش ذکر نمایید.

۳- تصویر Illumination را به صورت رنگی باز نمایید. این تصویر شامل دو بخش است که در بخش سمت راست، تصویر یک مکعب روی یک باز با منبع نور طبیعی و در بخش سمت چپ، تصویر همان مکعب در فضای سر بسته و با منبع نور مصنوعی به تصویر کشیده شده‌اند. با استفاده از تبدیل فضای رنگی این تصاویر به یک فضای رنگی مناسب، تاثیر نواز نور محیط را از تصاویر حذف نموده و تصاویر نهایی را به همراه توضیحات کامل در فایل گزارش رسم نمایید.

۴- با استفاده از اپن‌سی‌وی، برنامه‌ای بنویسید که نواز حرکت سریع جلوی دوربین را حذف نماید. برای نوشتن این برنامه، ابتدا یک شی VideoCapture در اپن‌سی‌وی ایجاد نمایید و در یک حلقه بی‌نهایت، فریم به فریم تصاویر را از وب‌کم بارگذاری نمایید. با دریافت هر فریم جدید، یک میانگین‌گیری روی n فریم گذشته محاسبه نموده و تصویر میانگین را

نمایش دهید. پس از نمایش هر تصوی، ۳۰ میلی‌ثانیه توقف کرده و سپس همین کار را دوباره تکرار نمایید. در فایل گزارش توضیح دهید با افزایش پارامتر n چه تغییری در عملکرد مدل ایجاد می‌شود.

۵- تصویر **edge** را باز نمایید و لبه‌های موجود در تصویر با استفاده از تابع **Canny** در اپن‌سی‌وی، رسم نمایید. به نظر شما برای حذف لبه‌های اضافی که روی آسفالت در تصویر ایجاد شده چه کاری باید انجام شود؟ پیشنهاد خود را پیاده‌سازی نموده و نتایج آن را به‌مراه توضیحات کامل در فایل گزارش خود ذکر نمایید.

موفق باشید