

تمرین ۱: عملیات پیکسلی

برای حل این تمرینها از دیتاست ماشین که در کلاس در اختیار تان قرار گرفت استفاده کنید

۱- تعداد رنگهای یک تصویر رنگی را با استفاده از روش خوشه بندی Kmeans کاهش دهید. به ازای K های گوناگون الگوریتم را تست کنید تصاویر تولید شده را با دستور `cv2.imwrite('filename', img)` در یک دایرکتوری ذخیره کنید.

۲- در مورد آستانه گذاری ساده در کلاس صحبت شد. تمام تصاویری که در تمرین قبلی به ازای K های گوناگون ایجاد کردید را به تصویر خاکستری تبدیل کنید. برای این منظور از دستور `cvtColor` استفاده کنید. سپس به ازای $T=128$ تمام تصاویر را آستانه ای کنید و ماسک صفر و یکی تولید کنید و تحلیل کنید که کدام یک ماسک بهتری است. سپس مقدار T را تغییر دهید و ببینید که کدام ماسک بهتر است. در نهایت بهترین ترشولد را با اعمال این روش روی چندین تصویر مختلف تعیین کنید.

۳- یک ماسک به شکل دلخواه ایجاد کنید. سپس آنرا روی تصویری که از webcam لپتاپ یا دسکتاپ خود به صورت لایو دریافت میکنید اعمال کنید. برای این کار از کلاس `videoCapture` استفاده کنید. ماسک را با فتوشاپ یا paint ویندوز یا هر نرم افزار raster دیگری که کار کرده اید ایجاد کنید. یک ماسک نمونه در گروه قرار خواهد گرفت. ماسک را قبل از اعمال حتما 0 و 1 کنید سپس روی هر فریم ضرب نقطه ای کنید. دقت کنید که سایز ماسک و سایز تصویری که از وب کم میگیرید دقیقا باید یکی باشد. برای این منظور از دستور `resize` استفاده کنید. همچنین دقت کنید که تصویر وبکم و تصویر ماسک هردو تک کانال باشند. یعنی تصویر وبکم را خاکستری کنید بعد ماسک را اعمال کنید.

۴- میخواهیم ماسک را روی تصویر رنگی وبکم اعمال کنیم. برای این منظور با دستور `split` کانال های رنگی را از هم جدا کنید و ماسک رو روی هر کانال اعمال کنید. سپس مجددا کانالهای ماسک شده را با دستور `merge` یکی کنید و نمایش دهید. اینکار را در حلقه ای که تصاویر وبکم را به صورت پیوسته میخواند انجام دهید. برای پردازش هر فریم فکر میکنید چقدر فرصت داریم؟