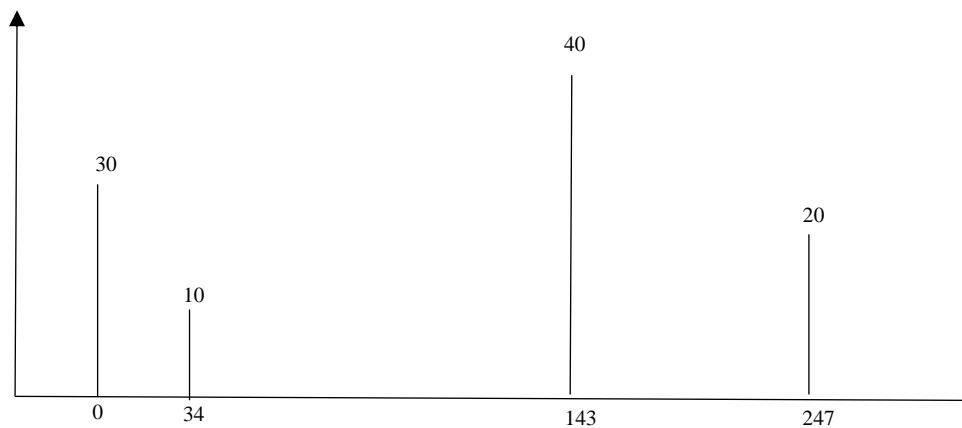




تمرین سری دهم
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: حاجی زاده
مهلت تحویل: دوشنبه ۲۸ آذر

- ۱- فرض کنید هیستوگرام LBP_8^2 یک تصویر که به اندازه ۲۷۰ درجه چرخانده شده و شدت روشنایی پیکسل‌های آن نصف شده است در شکل زیر باشد، هیستوگرام LBP_8^2 تصویر اصلی (بدون چرخش و بدون تغییر شدت روشنایی پیکسل‌های آن) را ترسیم کنید. برای هر دو حالت هیستوگرام LBP_8^2 یکنواخت و مستقل از چرخش را هم رسم کنید و باهم مقایسه کنید. (۲۰ نمره)



- ۲- در نوت بوک HW[10].ipynb پیوست شده، بخش‌های خواسته شده در زیر را تکمیل کنید. در این سوال می‌خواهیم با استفاده از ویژگی‌های مطالعه شده در درس، اقدام به دسته‌بندی تصاویر به دودسته کشتی و هواپیما بکنیم.

الف) در بخش‌های ۱ تا ۳ به ترتیب توابع مربوط به ویژگی فشردگی، گریز از مرکز و چگالی هر تصویر را تکمیل کنید. ورودی هر یک از این توابع تصویر سه کاناله می‌باشد که ابتدا باید تصویر به تک کاناله تبدیل شود سپس با روش‌های خوانده شده در درس باینری شوند (برای نمونه از هر کدام از روش‌های `otsu`, `adaptiveThreshold` می‌توانید استفاده کنید) سپس با استفاده از تابع `cv2.findContours` اقدام به استخراج شی موردنظر در تصویر نموده و هر کدام از ویژگی‌های مربوطه را متناسب با تابع آن به دست آورید. (۳۰ نمره)

ب) در بخش ۴ در تابع `LBP` برای تصویر ورودی باید هیستوگرام `LBP` به دست آورده شود به همین منظور فقط تصویر ورودی را به تصویر تک کاناله تبدیل کنید و با استفاده از تابع `feature.local_binary_pattern` موجود در کتابخانه `skimage` هیستوگرام تصویر را به دست آورید و به عنوان خروجی این تابع بازگردانید. (۱۰ نمره)

ج) بخش ۵ مربوط به آماده‌سازی مجموعه داده می‌باشد که تکمیل شده است در این بخش ابتدا تصاویر خوانده شده و به دو بخش آموزش و تست تقسیم می‌شوند با استفاده از تصاویر آموزشی دسته‌بند نحوه تفکیک تصاویر به دودسته کشتی و هواپیما را می‌آموزد و با تصاویر تست دقت دسته‌بند را بر روی تصاویر مشاهده نشده در بخش آموزش می‌سنجیم تا اطمینان حاصل



تمرین سری دهم
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: حاجی زاده
مهلت تحویل: دوشنبه ۲۸ آذر

کنیم دسته‌بند تصاویر را همراه با برچسب‌هایشان حفظ نکرده است و با استفاده از ویژگی‌های استخراج‌شده از تصاویر، ساختار و ویژگی هر دسته را یاد گرفته است. (این بخش نیاز به تغییر نمی‌باشد)

د) در بخش ۶ ابتدا تابع `get_featureMatrix` را تکمیل کنید به‌طوری‌که ورودی تابع مجموعه تصاویر و خروجی آن ماتریس ویژگی‌های استخراج‌شده باشد همانند ماتریس قرار داده‌شده در جدول ۱ باشد. سپس یک دسته‌بند مشخص کنید تا با استفاده از ویژگی‌های استخراج‌شده و برچسب تصاویر نحوه تفکیک تصاویر به دودسته کشتی و هواپیما را بیاموزد. در این بخش از دسته‌بند ساده همچون `svm` که یک خط تفکیک می‌آموزد استفاده خواهد شد که ورودی این دسته‌بند ویژگی‌های استخراج‌شده و برچسب‌ها می‌باشند برای آشنایی با این دسته‌بند و نحوه استفاده از آن می‌توانید از [لینک](#) کمک بگیرید. (لزو می به تسلط کامل به نحوه عملکرد این دسته‌بند نیست می‌توانید دسته‌بند را مانند جعبه سیاهی در نظر بگیرید که ویژگی‌های استخراج‌شده و برچسب تصاویر مربوطه را به‌عنوان ورودی می‌گیرد و درون جعبه سیاه یک سری پارامترهایی یاد می‌گیرد که بعداً با داشتن ویژگی‌های هر تصویر برچسب آن را پیش‌بینی کند) (۲۵ نمره)

هر مقدار بازگردانده شده از هیستوگرام LBP یک ستون از ستون‌های ویژگی را تشکیل خواهد داد

هر سطر یک ویژگی‌های یک تصویر را نشان می‌دهد	compactness	eccentricity	solidity		

جدول ۱ - شکل ماتریس ویژگی استخراج‌شده

ج) بخش ۷ را به نحوی تکمیل کنید که عملکرد دسته‌بند آموزش‌دیده را بر روی تصاویر تست بسنجد. بدین منظور ویژگی‌های لازم از تصاویر تست با استفاده از تابع `get_featureMatrix` استخراج‌شده است و باید با دسته‌بند آموزش‌دیده برای این تصاویر برچسب پیش‌بینی شود و برچسب‌های اصلی تصاویر با برچسب پیش‌بینی شده مقایسه می‌گردد و دقت لازم گزارش می‌شود. برای این بخش می‌توانید از تابع [accuracy score](#) استفاده کنید. (۱۵ نمره)

خ) در بخش ۸ عملکرد دسته‌بند را بر روی یکی از تصاویر تست مشاهده می‌کنید (در این بخش نیاز به تغییر کد نیست فقط نتیجه را مشاهده کنید)



تمرین سری دهم
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: حاجی زاده
مهلت تحویل: دوشنبه ۲۸ آذر

نکات تکمیلی:

- لطفا نکات مربوط به این [لینک](#) را با دقت مطالعه کنید.
- برای ارتباط با دستیاران آموزشی مربوطه از طریق ایمیل زیر در ارتباط باشید .

Fatemeh.hajizadeh1394@gmail.com

[telegram : @Hajjizadeh_Fatemeh](https://t.me/Hajjizadeh_Fatemeh)

موفق و شاد باشید