

فایل helper.py

همراه تمامی کدها، یک فایل helper.py قرار دارد که به منظور خوانایی کدهاست. تابع هایی که در فایل اصلی کدها هستند (Qi.py) در فایل helper پیاده سازی میشوند تا کد اصلی کوتاه تر و خواناتر باشد. در توضیحات سوال ها هم کدهای اصلی هم تابع های پیاده سازی شده را تا جای ممکن توضیح میدهم.

در این تمرین هدف اعمال mean-shift بر روی عکس خواسته شده است.

انجام محاسبات بر روی عکس اصلی بسیار زمان بر بود. بدین منظور من در ابتدا تصویر را یک هشتم کرده ام. اجرای کد در کامپیوتر من وقتی به صورت پارالل اجرا کردم (استفاده از ۸ هسته cpu به صورت همزمان) ۴۰ دقیقه زمان برد.

برای ساختن نقاطمان، ابتدا فقط رنگ آنها (RGB) را در نظر گرفتم اما نتیجه خیلی خوب نبود. پس همانطور که در کلاس تدریس شد، مشخصات نقاط رو هم دخیل کردم (به صورت نرمالایز). تابع build\_RGBXY\_array که در helper پیاده سازی شده است وظیفه آماده سازی نقطه های mean-shift را دارد. ( یک آرایه ۵ تایی میگیرم و ۳ تایی اول را RGB و دوتای آخر را نرمالایز مشخصات عکس قرار میدهم)

حال کافیسست mean-shift را روی آن اعمال کنیم. با مقایسه نتایجی که گرفتم، bandwidth را ۴۰ گذاشتم زیرا به نظرم این بهترین ریزالتم بود.

در انتهای برای نمایش عکس label (هر کلاستر یک رنگ) تابع show\_clusters را پیاده سازی کردم. البته در سوال های بعدی ابزارهای آماده ای هم برای این کار پیدا کردم اما در این سوال این تابع رو خودم پیاده سازی کردم. کاری که میکنه اینه که بین رنگ نقاط یک کلاستر میانگین میگیره و برای همه نقاط اون کلاستر همون رنگ رو میذاره.