



بسمه تعالی
 دانشگاه صنعتی شریف
 دانشکده علوم کامپیوتر
 Image processing - دکتر مصطفی کمالی
 HW4 q2 report

سوال 2 - maenShift:

در ابتدا عکس را ورودی گرفته و سپس با استفاده از توابع `medianblur`، `gaussianblur` کمی تصاویر را `blur` میکنیم تا اثر نویز ها کم شود، سپس برای اینکه اجرا سریع تر شود، اندازه تصویر را 0.25 میکنیم.

سپس یک `feature vector` با ابعاد $(H \times W, 5)$ میسازیم، یعنی برای هر پیکسل مشخصه رنگ آن و مختصات آن را در نظر میگیریم که مختصات ها را در بازه 0 تا 255 نرمال کرده ایم تا تاثیر مشابه رنگ ها داشته باشد و بازه تغییرات یکسان شود. حال ابتدا مراکز `cluster` ها را `train` میکنیم به اینصورت که تا زمانی که آرایه `feature` عضو دارد یک `while` انجام میشود که در ابتدا به صورت رندم یک عضو از `feature` برمیدارد به عنوان مرکز دسته و سپس یک همسایگی دور آن در نظر میگیرد که تعدادی نقطه در این همسایگی قرار خواهند گرفت که شعاع این همسایگی برابر `thresh` است که در کد مشخص شده. سپس میانگین کل این نقاط را به عنوان مرکز جدید انتخاب میکنیم، اگر اختلاف مرکز جدید و قدیم بیشتر از 0.01 بود مرکز را بروز میکنیم، و گرنه به یک مرکز همگرا شده ایم و نقاط موجود در این همسایگی یک دسته اند.

حال بررسی میکنیم که آیا مرکز این دسته در فاصله کمتر از $thresh/2$ مرکز هیچکدام از دسته های قبلی قرار دارد یا نه، اگر نبود یک دسته جدید است، اگر بود با آن دسته اعضا `merge` میشوند و سپس این اعضا را از `feature` در هر دو حالت حذف میکنیم.

در نهایت یک آرایه `clusters` داریم که در هر سطر آن یک آرایه دیگر قرار دارد که همه اعضای آن مربوطه به یک خوشه اند، سپس میانگین هر خوشه میشود مرکز خوشه های بدست آمده.

در مرحله بعدی با توجه به مقدار نرمال شده x, y از هر پیکسل عکس و همینطور مقدار رنگ آن بررسی میکنیم که به کدام مرکز خوشه نزدیک تر است و به نزدیک ترین مرکز خوشه وصل میشود و مقدار رنگ آن برابر رنگ این مرکز خوشه انتخاب میشود. این کار را برای همه پیکسل ها میکنم و حاصل را ذخیره میکنیم.