

توضیحات تمرین سری چهارم

سید امیر محمد سادات شکوهی

شماره دانشجویی: 98100175

1. کلیت روش همان کاری است که در کلاس توضیح داده شد. بنده سایز بلاک‌هایی که برای پر کردن عکس نتیجه است را 150 در 150 در نظر گرفتم و عرض ناحیه مشترک بین هر دو بلاک را 30 پیکسل انتخاب کردم. این اعداد را بر اساس آزمایش و خطا و برای اینکه نتیجه بهتر شود و سرعت بالا تری داشته باشیم انتخاب کردم. پس از آن شروع به پر کردن عکس حاصل کردم. بلاک اول را که کاملاً به طور تصادفی انتخاب می‌شود و پس از آن بلاک‌های بعدی بر اساس تمپلت مچینگ روی ناحیه مشترک با بلاک‌های قبلی انتخاب می‌شوند. این ناحیه مشترک می‌تواند یک شکل L مانند یا یک نوار افقی یا عمودی باشد. روش تمپلت مچینگ هم به این صورت است که برای هر قسمت میانگین تمپلیت و عکس اصلی صفر می‌شوند و پس از آن ضرب داخلی می‌شوند. (cv.TM_CCORR_NORMED) پس از آن از بین صد نقطه‌ای که بیشترین اندازه ضرب داخلی را داشته اند یک کدام برای پر کردن عکس اصلی به صورت رندوم انتخاب می‌شود. سپس دو کات افقی و عمودی (در کناره‌های عکس فقط یکی از حالت‌ها نیاز می‌شود) را با همان روش برنامه‌نویسی پویا پیدا کردم. این دو کات بلاک مورد نظر را به دو ناحیه تقسیم می‌کنند. (باید نقطه برخورد دو کات را پیدا کنیم و این دو کات را با هم ادغام کنیم). اگر بدون هیچ کار اضافه‌ای ناحیه‌ی خالی‌ای که با کات جدا شده است را با مقادیر داخل بلاکی که از تکسچر آورده ایم پر کنیم در بعضی جاها از عکس حاصل این کات‌ها مشخص می‌شود و تغییر ناگهانی رنگ را مشاهده می‌کنیم. برای حل این مشکل بنده به روی ماسک بدست آمده از کات که یک ناحیه مقادیر یک و دیگری مقادیر صفر دارد یک فیلتر گاوسی زدیم تا در مرز این دو ناحیه تغییرات به صورت تدریج باشد و پس از آن این ماسک مورد نظر را درایه به درایه در بلاک به دست آمده ضرب کردیم. بعد از انجام این کار باز هم مشکل کوچکی باقی مانده بود. در بعضی از قسمت‌ها کات مورد نظر به بالا یا راست بلاک می‌چسبید و در اینجا فیلتر گاوسی تغییر خاصی اعمال نمی‌کرد. برای حل این مشکل هم تغییری در محاسبه کات بوجود آوردم به طوری که یک لایه نازک به عرض 5 پیکسل از بالا و راست را جدا کردم از بلاک و بعد کات را محاسبه کردم. سپس این لایه را برگرداندم. در نتیجه کات حداقل 5 پیکسل تا کناره‌ها فاصله داشته است. مشکل بعدی‌ای که بنده به آن برخورد کرده بودم این بود که باز هم در نتیجه بعضی بلاک‌ها تفاوت محسوسی در رنگ با اطراف خود داشتند. برای حل این مشکل بنده قبل از پیدا کردن کات مورد نظر اول در هر سه کانال رنگی میانگین قسمت L شکل و بلاک بدست آمده از تکسچر را با اضافه کردن مقدار ثابتی به همه پیکسل‌های بلاک مورد نظر، یکی کردم تا نتیجه یک دست تر شود.

2. در مرحله اول با استفاده از کتابخانه dlib، 81 نقطه بر روی هر دو عکس انتخاب می‌شود. پس از آن حدود 16 نقطه بر روی 4 ضلع اضافه می‌کنم تا اطراف صورت هم تا حدی در مثلث‌های کوچک تقسیم شوند. پس از اون بر روی نقطه‌های عکس اول یک مثلث بندی پیدا می‌کنم و همین مثلث بندی را به صورت متناظر بر روی عکس دوم هم اعمال می‌کنم. حال برای هر فریم محاسبه می‌کنم که هر مثلث از هر عکس باید در کجا باشد. پس از آن هر عکس را مثلث‌ها را دونه به دونه انتقال می‌دهم. برای انتقال هم برای اینکه مقدار عملیات‌ها بهینه شود یک مستطیل که هر دو مثلث مبدا و مقصد را در بر داشته باشد پیدا می‌کنم. پس از آن ماتریس ترنسفر مورد نظر را پیدا می‌کنم و بر روی این مستطیل اعمال می‌کنم. سپس مقادیر داخل مثلث مقصد را به عکس نتیجه اضافه می‌کنم. یک مشکلی که در اینجا پیش می‌آید این است که ضلع مثلث‌ها در هر دو مثلث مشترک هستند و این باعث می‌شود در این ناحیه اورفلو رخ دهد. برای اینکه این مشکل حل شود یک ماسک باینری به اندازه عکس حاصل درست کردم و با استفاده از این ماسک هر نقطه حداکثر یک بار مقدار دهی می‌شود. پس از اینکه مثلث‌های هر دو عکس را انتقال دادم از دو نتیجه یک میانگین وزن دار می‌گیرم و این یک فریم از ویدئو مورد نظر را تشکیل می‌دهد.