

توضیحات تمرین سری چهارم

سید امیر محمد سادات شکوهی

شماره دانشجویی: 98100175

1. کلیت روش همان کاری است که در کلاس توضیح داده شد. بندۀ سایز بلاک‌هایی که برای پرکردن عکس نتیجه است را 150 در 150 در نظر گرفتم و عرض ناحیه مشترک بین هر دو بلاک را 30 پیکسل انتخاب کرم. این اعداد را بر اساس آزمایش و خطا و برای اینکه نتیجه بهتر شود و سرعت بالاتری داشته باشیم انتخاب کردم. پس از آن شروع به پرکردن 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 پرکردن عکس اصلی به صورت زندوم 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 بلاک که از تکسچر آورده ایم پرکنیم در بعضی جاها از عکس حاصل این کات‌ها مشخص می‌شود و تغییر ناگهانی رنگ را مشاهده می‌کنیم. برای حل این مشکل بندۀ به روی ماسک بست آمده از کات که یک ناحیه مقادیر یک و دیگری مقادیر صفر دارد یک فیلتر گاوی زدم 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 کردم. 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 گاوی 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 بعدی ای که بندۀ 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 بندۀ قبل از پیدا کردن کات مورد نظر اول در هر سه کanal رنگی میانگین قسمت L شکل و بلاک بست آمده از تکسچر را با اضافه کردن مقدار ثابتی به همه پیکسل‌های بلاک مورد نظر، یک 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 ظلع اضافه می‌کنم تا اطراف صورت هم تا حدی در مثلث‌های کوچیک 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 مبدأ و مقصد را در برداشته باشد پیدا می‌کنم. پس از آن ماتریس ترانسفر 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 بازیزی 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.