

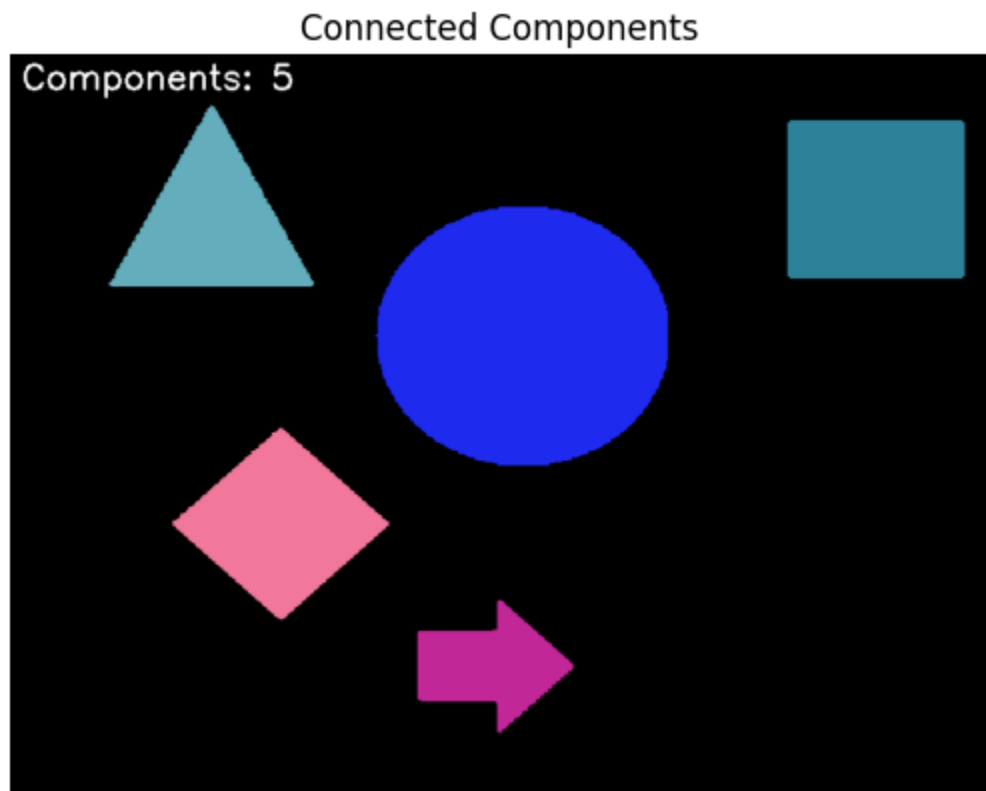
تمرین سری چهارم – سوال اول عملی

گزارش کار – مهرشاد فلاح اسطلخ‌زیر

۴۰۱۵۲۱۴۶۲

۱.

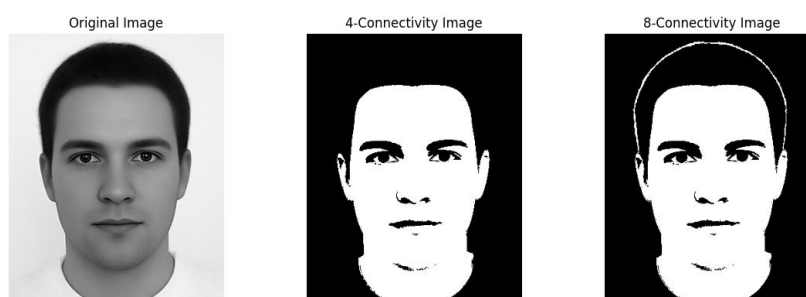
عکس را ابتدا آستانه‌گذاری می‌کنم و حد آستانه را ۱۲۰ قرار میدم و از THRESH\_BINARY که صرفاً بزرگتر از ۱۲۰ را ۲۵۵ و باقی را ۰ می‌کند استفاده می‌کنم. در مرحله بعد با تابع `connectedComponents` اجزا کنار هم را شناسایی می‌کنم و در مرحله بعد با استفاده از یکسری رنگ آن‌هایی که به هم متصل هستند را رنگ مختلف می‌زنم و نمایش می‌دهم.



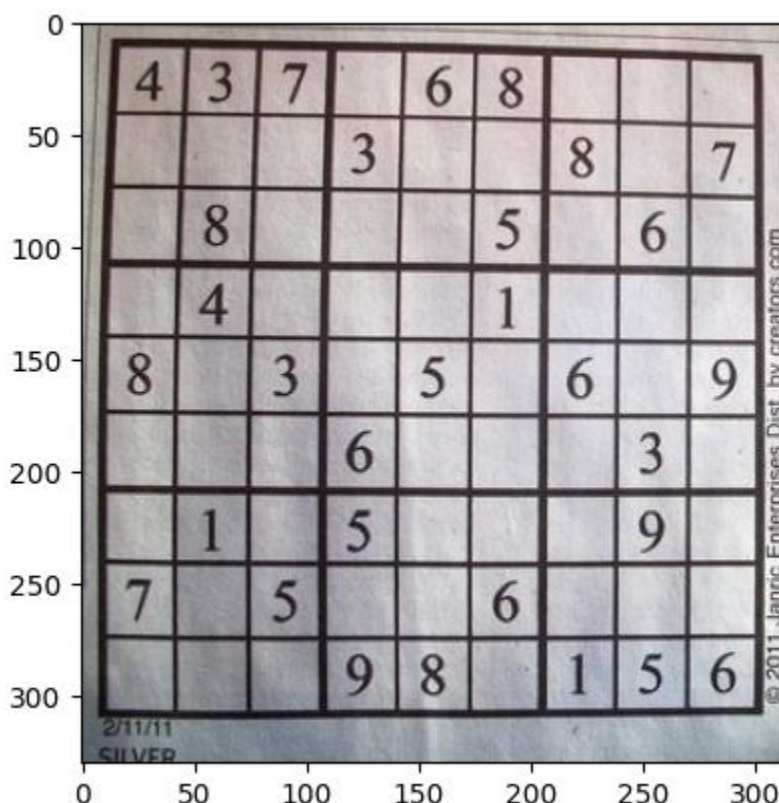
این نتیجه خروجی است که نشان می‌دهد پنج ناحیه مختلف داریم که توسط این رنگ‌ها نمایش داده می‌شوند. دقت کنید که رنگ‌ها می‌توانند در اجرای بعدی متفاوت باشند اما ناحیه‌های تشخیص داده شده یکی هستند.



عکس اصلی به صورت بالا است و برای اینکه این عکس را ناحیه‌بندی کنیم از یک نقطه بذر (seed) شروع می‌کنیم و در هر مرحله بذر را گسترش می‌دهیم. مقایسه هر نقطه متصل هم با نقطه مرکزی‌ای است که با آن شروع شده جستجو. برای جستجو هم از BFS استفاده می‌کنیم که ابتدا هر عمق را پیدا می‌کند و frontier مرتبط با آن هم صف یا queue است و به این معنی است که اولین عنصری که وارد شود از آن خارج می‌شود. (FIFO) در مرحله بعد با استفاده از خانه (۹۹، ۱۱۰) و حد آستانه ۶۰ جستجو را شروع می‌کنیم که این دو مقدار بر اساس امتحان اعداد مختلف بدست آمده. بعد هم دو مدل اتصال ۴ تایی و ۸ تایی را امتحان می‌کنیم که نتیجه هشت‌تایی بهتر است کمی.



عکس اصلی‌ای که باید بر روی آن آستانه‌گذاری را انجام دهیم به صورت زیر است.



ابتدا عکس را خاکستری می‌کنم با استفاده از تابع `import` شده `rgb2gray`. در مرحله بعد هیستوگرام تصویر را بدست می‌آورم که در این مثال با توجه به ماهیت خروجی تابع `rgb2gray` که بین ۰ تا ۱ خروجی می‌دهد باید بین ۰ تا ۱ نمایش دهیم. در مرحله بعد تابع `threshold_otsu_impl` را که باید آستانه مناسب را با توجه به الگوریتم اتسو که به فراوانی‌های دو کلاس و واریانس مربوط به این دو کلاس مرتبط است، پیدا کنم. برای همین منظور تعداد پیکسل‌های کلی را بدست می‌آورم و در مرحله بعد سعی می‌کنم با کمک فرمول آورده شده در اسلاید مربوطه به پیاده‌سازی این تابع مقدار این واریانس را بدست آورم و کمترین را به عنوان خروجی به عنوان حد آستانه انتخاب کنم. در نهایت پیاده‌سازی خودم و اصلی را مقایسه می‌کنم که تفاوت خیلی اندکی دارد در پایین سمت چپ.

