



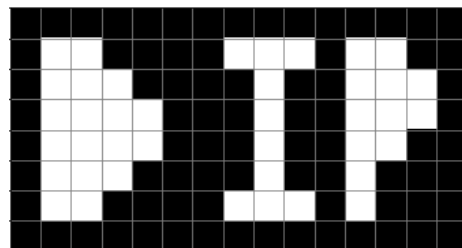
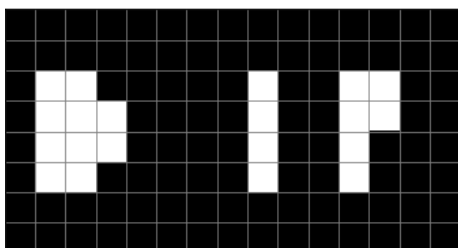
تمرین سری ششم  
درس تصویرپردازی رقمی

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیار آموزشی مرتبط: فاطمه حاجی زاده  
مهلت تحویل: شنبه 26 آذر

1- هر کدام از بخش های زیر را تکمیل کنید.

- الف ( در تصویر hinton.jpg سه روش باینری کردن تصویر را اعمال کنید برای این کار برای هر کدام از روش های زیر یک تابع پیاده سازی نمایید که یک تصویر به عنوان ورودی میگیرد و خروجی تابع یک تصویر باینری شده می باشد در روش های زیر می توانید از توابع آماده استفاده کنید .
- آستانه گذاری سراسری
- روش Otsu
- روش وفقی ( در این روش سعی کنید مقادیر C و blocksize را مناسب مقدار دهی کنید و تغییرات حاصل به ازای مقادیر مختلف را تحلیل کنید)
- ب) در این قسمت هر کدام از روش های زیر را در توابع مجزا برای رشد ناحیه پیاده سازی کنید و در این پیاده سازی می توانید از توابع cv2.setMouseCallback و cv2.EVENT\_LBUTTONDOWN استفاده کنید (اگر از این توابع در کولب نتوانستید استفاده کنید این بخش را بر روی سیستم خود اجرا بگیرید و در قالب یک فایل py پیوست کنید)
- معیار رشد ناحیه پیکسل بذر باشد و تابع یک تصویر را به عنوان ورودی می گیرد و تصویر خروجی حاوی بخش های رشد یافته چهره می باشد
- معیار رشد ناحیه پیکسل های مجاور باشند و تابع یک تصویر را به عنوان ورودی می گیرد و تصویر خروجی حاوی بخش های رشد یافته چهره می باشد
- ج) یکبار از تصویر باینری شده ی حاصل از قسمت الف به عنوان ورودی توابع قسمت ب استفاده کنید و یکبار خود تصویر را به عنوان ورودی استفاده کنید و نتایج را تحلیل کنید.

2- با انتخاب عناصر ساختاری مناسب و مراکزشان تصویر سمت راست را به تصویر سمت چپ زیر تبدیل کنید (سوال پیاده سازی نمی باشد)





تمرین سری ششم  
درس تصویرپردازی رقمی

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیار آموزشی مرتبط: فاطمه حاجی زاده  
مهلت تحویل: شنبه 26 آذر

3- هر کدام از بخش های زیر را تکمیل کنید.

- الف) ابتدا تصاویر را باینری کنید ( برای باینری کردن تصویر از توابع پیاده سازی شده در سوال 1 استفاده کنید و هر کدام از توابع که خروجی بهتری داشته باشد می تواند مورد استفاده قرار گیرد)
- ب) با استفاده از عناصر ساختاری مناسب و عملگر های مورفولوژی تومور موجود در تصویر باینری شده brain.jpg را استخراج کنید، در خروجی حاصل فقط نواحی مربوط به تومور باقی بمانند.
- ج) با استفاده از عنصر ساختاری مناسب و عملگر های مورفولوژی مناسب بر روی تصویر باینری شده humans\_1.jpg سعی کنید موارد دیگر بجز انسان ها را حذف کنید در انتها به ازای پیکسل هایی که 0 هستند فقط مقدار کانال S با 255 مقداردهی شود و به ازای پیکسل هایی که مقادیر 255 دارند کانال V با 255 مقدار دهی گردد (برای قسمت انتها می توانید از تکه کد help.py استفاده کنید)
- د) با استفاده از بخش الف تصویر humans\_2.jpg را باینری کنید سپس با انتخاب عنصر ساختاری مناسب و عملگر های مورفولوژی مناسب سعی کنید پیکسل هایی که مربوط به انسان نیستند را حذف کنید در انتها با استفاده از توصیفگر های مناسب ( که scale-invariant باشند) تعداد افراد موجود در تصویر را گزارش کنید، هر کدام از توصیفگر هایی که استفاده می کنید باید در قالب یک تابع مجزا پیاده سازی شود که تصویر را به عنوان ورودی می گیرد و مقدار لازم را بر می گرداند (امتیازی).

توجه : برای تولید عنصر ساختاری و عملگر های مورفولوژی می توانید از توابع آماده cv2 استفاده کنید.

4- با استفاده از توصیفگر های مناسب اشکال از دسته ی یکسان را در تصویر shapes.jpg به رنگ یکسانی رنگ نمایید لازم هست هر کدام از توصیفگر های مورد استفاده را در تابع مجزایی پیاده کنید که ورودی تصویر مورد نظر می باشد و خروجی مقدار لازم خواهد بود.

راهنمایی : در این بخش می توانید از تابع cv2.findContours استفاده کنید که هر کدام از پارامتر ها را به طور مناسب مقدار دهی کنید، می توانید از لینک زیر کمک بگیرید، همچنین اگر نیاز باشد در ابتدا تصویر را از یک فیلتر پایین گذر عبور دهید.

[https://docs.opencv.org/3.4/df/d0d/tutorial\\_find\\_contours.html](https://docs.opencv.org/3.4/df/d0d/tutorial_find_contours.html)

### نکات تکمیلی:

1. لطفاً پاسخ سوالات (تئوری و توضیحات پیاده سازی) را به طور گویا و به زبان فارسی و در صورت امکان تایپ همراه با سورس کدهای نوشته شده، فقط در یک فایل فشرده شده به شکل HW6\_YourStudentID.zip قرار داده و بارگذاری نمایید.



تمرین سری ششم  
درس تصویرپردازی رقمی

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیار آموزشی مرتبط: فاطمه حاجی زاده  
مهلت تحویل: شنبه 26 آذر

2. منابع استفاده شده را به طور دقیق ذکر کنید.
  3. برای سهولت در پیاده‌سازی‌ها و منابع بیشتر، زبان پایتون پیشنهاد می‌شود. لطفاً کدهای مربوطه را در فرمت ipynb ارسال نمایید و هر کدام از موارد خواسته شده در بالا را در یک سلول جدید پیاده‌سازی نمایید.
  4. ارزیابی تمرین‌ها براساس صحیح بودن راه حل‌ها، گزارش مناسب، بهینه بودن کدها و کپی نبودن می‌باشد.
  5. در مجموع تمام تمرین‌ها، تنها 72 ساعت تاخیر در ارسال پاسخ‌ها مجاز است اما پس از آن به صورت خطی از نمره شما کسر خواهد شد (معادل با روزی 50 درصد).
  6. برای تحویل این تمرین تا روز پنج‌شنبه 26 آذر امکان ارسال وجود دارد.
  7. اگر دانشجویی تمرین را زودتر از موعد ارسال کند و 75 درصد نمره را کسب کند، زمان اضافه به ساعات مجاز تاخیر دانشجو اضافه می‌گردد.
  8. تمرین‌ها باید به صورت انفرادی انجام شوند و حل گروهی تمرین مجاز نیست.
  9. پرسش و پاسخ در رابطه با تمرین‌ها را می‌توانید در گروه مربوطه مطرح کنید.
- موفق و سربلند باشید