



تمرین سری هشتم
درس تصویر پردازش رقمی

نام مدرس: دکتر محمد رضا محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: احمدی، بهجت، فتحی
مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۹/۰۹

۱- به نوت بوک Q1.ipynb مراجعه کنید.

الف) تصویر points.jpg را در نظر بگیرید. این تصویر دارای دو مدل دایره‌ای و همچنین نقاط پرت می‌باشد. در صورتی که ۵۰ درصد نقاط، نقاط پرت باشند، الگوریتم RANSAC را چند بار تکرار کنیم تا با احتمال 0.999999 مدل‌های دایره‌ای را بیابیم؟

ب) می‌خواهیم پارامترهای دایره‌های موجود در تصویر points.jpg را با دقت 0.999999 بیابیم و سپس دایره‌ها را روی تصویر رسم کنیم تا ببینیم RANSAC چگونه عمل می‌کند. کافی است بخش‌های مشخص شده در نوت‌بوک را تکمیل نمایید و سلول خروجی نوشته شده را اجرا کنید. سپس تمامی بخش‌های کد و تاثیر آرگومان‌ها را تحلیل کنید.

ج) تصویر ContourCircles.jpg را در نظر بگیرید. می‌خواهیم با استفاده از تبدیل Hough دایره‌های موجود در تصویر را بیابیم. جهت سادگی پیاده‌سازی و کاستن از زمان اجرا، شعاع دایره‌ها محاسبه و درج شده‌اند. بخش‌های مشخص شده در نوت بوک را تکمیل کنید و سلول‌ها را اجرا کنید تا نتیجه نمایش داده شود. آیا نتیجه مورد انتظار بود؟ کدهای هر بخش و نتیجه حاصل شده را به خوبی تحلیل کنید. توجه: سلول‌های دیگر را تغییر ندهید و تنها اجرا کنید.

د) مدل‌های خطی درون تصویر CotourCircles.jpg را بیابید. (میتوانید از کتابخانه cv2 استفاده کنید) (امتیازی)

۲- تصویر hinton.jpg را در نظر بگیرید. هر کدام از بخش‌های زیر را در نوت بوک Q2.ipynb تکمیل نمایید.

الف) توابع را تکمیل کنید و تصویر را با سه روش زیر ناحیه‌بندی دودویی کنید. (از کتابخانه cv2 در هر تابع بهره ببرید.)

- آستانه گذاری سراسری
- آستانه گذاری سراسری Otsu
- آستانه گذاری افقی (سعی کنید مقادیر C و Blocksize را مناسب مقداردهی کنید و تغییرات حاصل از مقادیر مختلف را تحلیل کنید.)

ب) نتیجه کدام روش بهتر شد؟ توضیح دهید هر یک از روش‌های ناحیه بندی چگونه عمل می‌کنند و با توجه به نتایج حاصل شده هر یک را در چه شرایطی به کار ببریم؟

ج) تصویر زیر حاصل پیاده‌سازی ناحیه‌بندی با روش رشد ناحیه با پیکسل بذر همسایه می‌باشد که توسط یک بذر تصادفی در پیشانی فرد شروع شده است. هدف یافتن نواحی صورت فرد بوده است. به نظر شما چرا این نتیجه حاصل شده است؟ برای بهبود کار چه تغییر یا کاری انجام دهیم؟



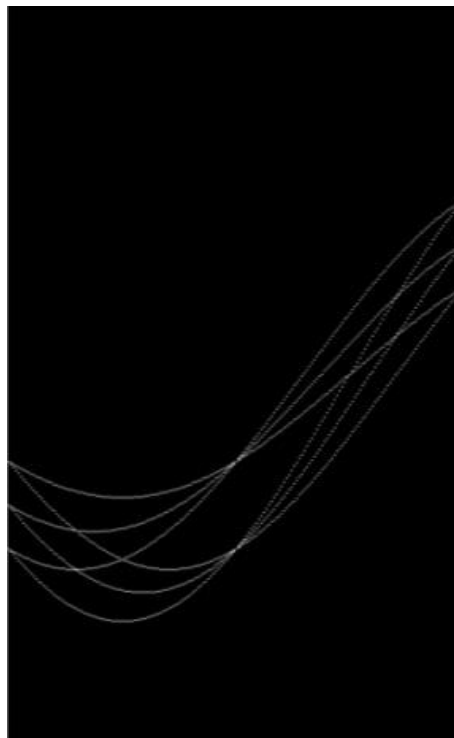
تمرین سری هشتم
درس تصویر پردازاری رقمی

نام مدرس: دکتر محمد رضا محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: احمدی، بهجت، فتحی
مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۹/۰۹



د) تصویر brain.jpg را در نظر بگیرید. این تصویر اسکن MRI مغزی فرد مبتلا به تومور می‌باشد. با استفاده از ناحیه‌بندی باینری که در بخش‌های قبل پیاده سازی کردید و پردازش‌های مورفولوژی، سعی کنید تومور را به درستی استخراج کنید و نتیجه را روی تصویر اصلی نمایش دهید. توجه: از کتابخانه cv2 استفاده نمایید.

۳- الف) با دلیل بیان کنید که تبدیل hough زیر مربوط به چه تصویری است؟ رسم کنید.

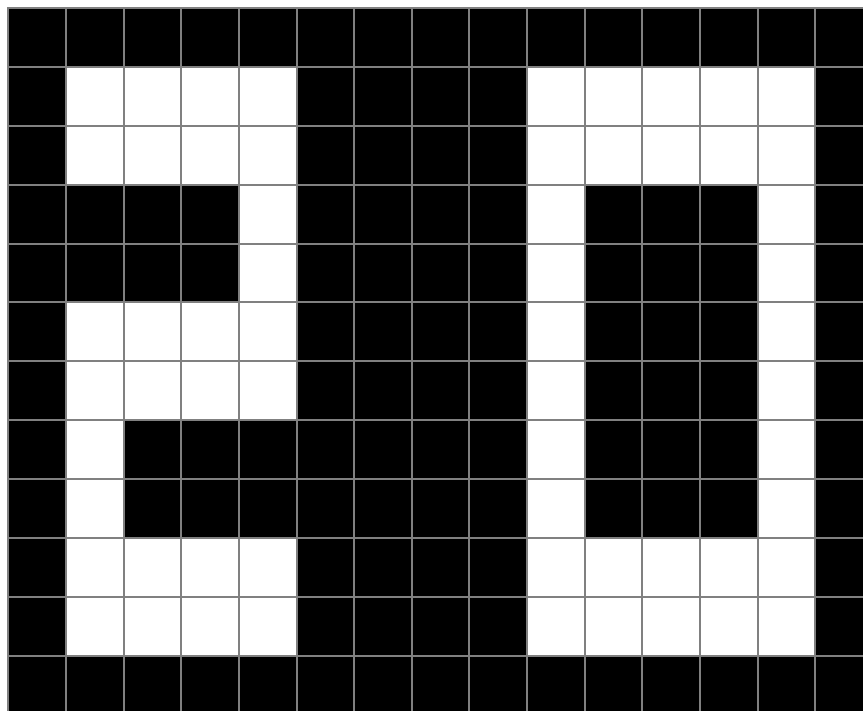
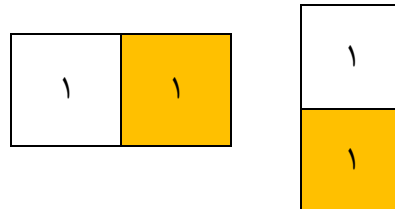




تمرین سری هشتم
درس تصویر پردازش رقمی

نام مدرس: دکتر محمد رضا محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: احمدی، بهجت، فتحی
مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۹/۰۹

ب) تصویر زیر را در نظر بگیرید. به صورت دستی و با عنصرهای ساختاری زیر سایش کنید و نتیجه را نمایش دهید.
خانه‌های رنگی مرکز ساختاری هستند.



د) تصویر traffic.jpg را در نظر بگیرید. می‌خواهیم در هر لحظه میزان ترافیک موجود در جاده را به صورت نسبی با کلمات کم، متوسط و زیاد گزارش کنیم. چه راه حلی پیشنهاد می‌دهید؟ کامل توضیح دهید. (امتیازی)

۴- با استفاده از توصیف‌گرهای مناسب، شکل‌های از دسته‌ی یکسان را در تصویر shapes.jpg به رنگ یکسانی رنگ نمایید. لازم هست هر کدام از توصیف‌گرهای مورد استفاده را در تابع مجزایی پیاده کنید که ورودی کانتور مورد نظر می‌باشد و خروجی مقدار لازم خواهد بود. (برای اطلاعات بیشتر به نوت‌بوک داده شده مراجعه کنید).

لطفاً سند قوانین انجام تمرین را ملاحظه و رعایت فرمایید.

موفق و سربلند باشید