

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

پاییز ۱۳۹۹

تحويل: چهارشنبه ۱۲ آذر


تمرین سری دهم

مبانی بینایی کامپیوتر

توضیحات

- در ابتدای هر سوال یک نشانگر وجود دارد که مشخص می‌کند آن سوال تشریحی است یا برنامه‌نویسی؛ اگر نشانگر  یعنی سوال تشریحی است و اگر نشانگر  باشد یعنی سوال یک سوال برنامه‌نویسی است.
- تمامی تصاویری که برای حل سوالات نیاز هستند در پوشه images قرار دارند.
- برای حل سوالات برنامه‌نویسی فایل HW10.ipynb را تا انتها دنبال کنید.
- برای تمامی سوال‌های پیاده‌سازی سعی شود توضیحی تشریحی در مورد نحوه پیاده‌سازی کد و بررسی و مقایسه نتایج در پاسخ‌های تشریحی آورده شود.
- خواهشمندیم اگر مطلبی را از اینترنت استفاده کردید حتماً منبع آن را مشخص کنید.
- تصاویر خروجی در کنار فایل HW10.ipynb ذخیره می‌شوند. لطفاً آن‌ها را در گزارش خود بیاورید و همراه با فایل pdf مربوط به پاسخ سوالات تشریحی فشرده کرده و ارسال کنید.

سوالات

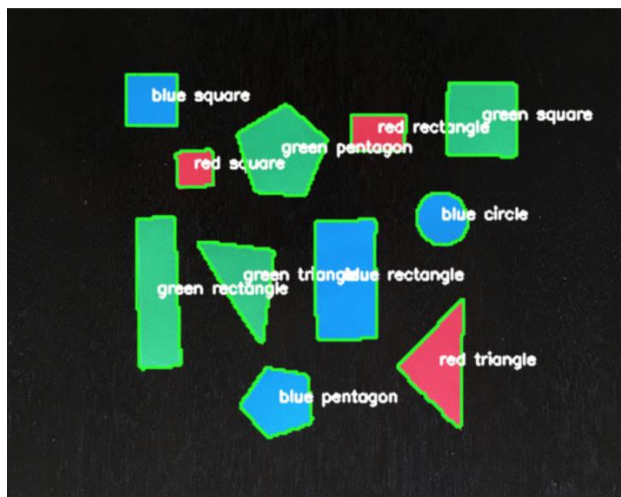
۱.  در کلاس روش‌های ناحیه‌بندی تصاویر را یاد گرفتید. یکی از کاربردهای ناحیه‌بندی تصویر، پیدا کردن شکل اشیا است که در سوال ۳ بررسی شده است. با تحقیق، یکی دیگر از کاربردهای عملی ناحیه‌بندی تصویر را پیدا کنید و توضیح دهید. (۱۰ نمره)

۲. عملگر سایش و افزایش را با توجه به عنصر ساختاری زیر بر روی تصویر زیر انجام دهید. (۱۵ نمره)

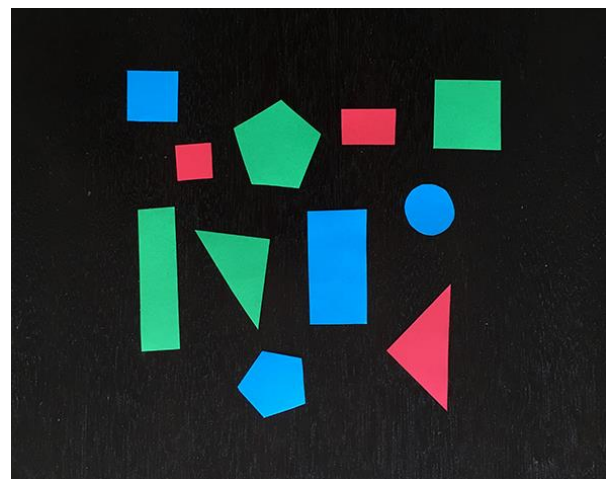
<table><tr><td>۱</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۱</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td></tr><tr><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۱</td></tr><tr><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۱</td><td>۱</td></tr><tr><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td></tr><tr><td>۰</td><td>۱</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td></tr><tr><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td></tr><tr><td>۰</td><td>۰</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td><td>۰</td></tr></table>	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	<table><tr><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td></tr><tr><td>۱</td><td>۱</td><td>۱</td></tr><tr><td>۰</td><td>۱</td><td>۰</td></tr></table>	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۰
۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱																																																																			
۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱																																																																			
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱																																																																			
۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱																																																																			
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰																																																																			
۰	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰																																																																			
۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰																																																																			
۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰																																																																			
۰	۱	۰																																																																								
۱	۱	۱																																																																								
۰	۱	۰																																																																								
تصویر	عنصر ساختاری																																																																									

۳. با استفاده از لینک‌های زیر برنامه‌ای بنویسید که شکل و رنگ اشیاء ورودی را پیدا کند. (۳۵ نمره)

[لینک ۱](#) [لینک ۲](#) [لینک ۳](#)



نمونه خروجی مورد انتظار



نمونه ورودی

۴. الف) بدون استفاده از توابع OpenCV برنامه‌ای بنویسید که عملگر گسترش را با استفاده از عنصر ساختاری مربعی به طول دلخواه انجام دهد و آن را بر روی تصویر q4.jpg اعمال کنید. خروجی را بررسی کرده و از لحاظ سرعت با کد معادل OpenCV مقایسه کنید. (۲۰ نمره)

ب) بدون استفاده از توابع OpenCV برنامه‌ای بنویسید که عملگر کاهش را با استفاده از عنصر ساختاری مربعی به طول دلخواه انجام دهد و آن را بر روی تصویر q4.jpg اعمال کنید. خروجی را بررسی کرده و از لحاظ سرعت با کد معادل OpenCV مقایسه کنید. (۲۰ نمره)