

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

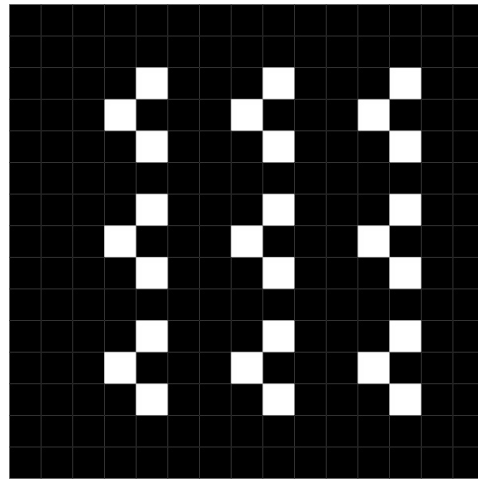
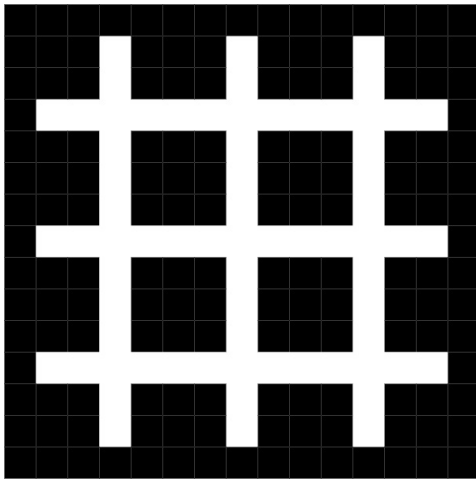
پاییز ۱۳۹۹

تمرین سری ششم

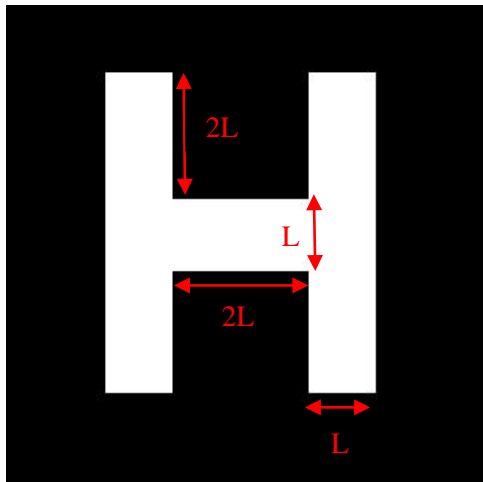
تصویرپردازی رقمی

تحويل: شنبه ۲۹ آذر

۱. الف) با استفاده از چه نوع عملیات‌های مورفولوژی می‌توان تصویر سمت چپ را به تصویر سمت راست تبدیل کرد. عناصر ساختاری و مراکزشان را تعیین کنید. (تصاویر شامل گرید می‌باشند، برای واضح شدن آن بزرگنمایی کنید). (۱۵)



ب) نتیجه عملگرهای مورفولوژی زیر را برای شکل A ترسیم کنید. (۱۰)



A



B



C

$(A \ominus B) \oplus C$ •

$(A \oplus B) \oplus C$ •

۲. تصویر fig1.jpg را با روش‌های زیر به باینری تبدیل کرده و مقایسه کنید (می‌توانید از توابع آماده استفاده کنید). در روش Otsu مقدار آستانه چند می‌شود و کدام عدد حذف می‌شود؟ علت را توضیح دهید (می‌توانید از هیستوگرام تصویر اصلی کمک بگیرید). در روش وقتی با افزایش مقادیر blocksize و C به ترتیب چه تغییراتی رخ می‌دهد؟ (۲۵)

الف) سراسری با مقدار آستانه ۶۰

ب) Otsu

پ) وقتی

۳. الگوریتم رشد ناحیه را برای تصویر Balls.jpg پیاده‌سازی کنید. معیار اختلاف را پیکسل بذر بگیرید. می‌توانید از توابع آماده مانند cv2.setMouseCallback و cv2.EVENT_LBUTTONDOWN برای واسط گرافیکی و مشخص کردن پیکسل بذر استفاده کنید. (۲۵)

۴. برنامه‌ی زیر را کامل کنید. این برنامه باید با استفاده از یک ویژگی هندسی مناسب ستاره را در تصویر shapes.jpg تشخیص دهد و آن را در تصویر مشخص کند. (۲۵)

```
import cv2
import matplotlib.pyplot as plt
img = cv2.imread("shapes.jpg")
plt.imshow(img, "gray"), plt.title("Original Image")
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
gray = cv2.GaussianBlur(gray, (13,13), 5)
cns, _ = cv2.findContours(gray.copy(), cv2.RETR_EXTERNAL, cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
for i in range(0, len(cns)):
    # Insert your code here

plt.figure(), plt.imshow(output, "gray"), plt.title("Output Image")
```

توجه: کدهایی که برای هر بخش نوشته اید را حتما همراه با فایل گزارش در قالب یک فایل فشرده در سایت درس بارگذاری کنید. در فایل گزارش، نتایج و تصاویر بدست آمده را توضیح دهید