



تمرین سری پنجم  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیاران آموزشی مرتبط: پولائی، زارع، زین العابدین  
مهلت تحویل: ۲۹ اردیبهشت

۱. به شما تصویر q1 داده شده است. از شما می‌خواهیم که connected component ها را پیدا کرده و هر component را با رنگ متفاوتی برچسب بزنید. همچنین، تعداد کل component ها را روی تصویر چاپ کنید (استفاده از توابع آماده مجاز است). (سوال عملی - ۵ نمره)
۲. الگوریتم رشد ناحیه را برای تصویر q2 پیاده‌سازی کنید. به‌طوری که براساس نقطه seed شما چهره فرد را به رنگ دلخواهتان در بیاورد. دو حالت همسایگی ۴ تایی و ۸ تایی را پیاده‌سازی کرده و با هم مقایسه کنید. حد آستانه‌های مختلف را تست کنید و نتایج مختلف را در گزارش کار بیاورید. از توابع آماده نباید استفاده کنید (نوت‌بوک q2 را کامل کنید). (سوال عملی - ۱۵ نمره)
۳. به صورت تصادفی یک تصویر ۵ در ۵ تولید کنید (یک کاناله و مقادیر آن در بازه ۱ تا ۱۵ باشند). سپس روی کاغذ الگوریتم Otsu را برای سطح آستانه‌های ۶ و ۱۰ روی آن اجرا کنید. سطح آستانه بهتر کدام است؟ (سوال تئوری - ۱۰ نمره)
۴. صادق به تازگی با آستانه‌گذاری افقی آشنا شده است و بر روی تصویر کتاب خود، این عملیات را با پنج حالت مختلف اعمال کرده است. اما حالا نمی‌داند که کدام تصویر حاصل مربوط به کدام ترکیب آرگومان‌ها است. شما با مراجعه به تصویرهای [1-5]\_q4، آرگومان‌های C و blockSize و thresholdType برای هر تصویر [1-5] را مشخص کنید و دلیل خود را توضیح دهید. (سوال تئوری - ۱۰ نمره)

C: [5, 30]  
blockSize: [21, 41]  
thresholdType: [THRESH\_BINARY, THRESH\_BINARY\_INV]

۵. عملگر سایش و گسترش را با توجه به عنصر ساختاری داده شده، بر روی تصویر زیر اعمال کنید. (در صورت نیاز از padding reflect استفاده نمایید، همچنین لانگر (anchor) در مرکز عنصر ساختاری قرار دارد). (سوال تئوری - ۱۰ نمره)

1	1	1
1	0	0
1	0	0

22	22	22	33	22	22	33	22
22	33	33	33	33	33	33	22
22	22	22	33	22	33	44	22
22	22	33	44	22	33	22	22
22	22	44	22	22	44	33	22
33	22	44	22	44	33	33	22
33	33	33	33	33	22	33	22
33	33	44	33	22	44	22	44



تمرین سری پنجم  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیاران آموزشی مرتبط: پولائی، زارع، زین العابدین  
مهلت تحویل: ۲۹ اردیبهشت

۶. نتیجه اعمال مورفولوژی زیر بر روی تصویر نشان داده شده چه خواهد بود؟ این عملیات چه پردازشی بر روی تصویر

ورودی انجام می دهد؟ (سوال تئوری-۵ نمره)

$$(A \ominus B_1) \cap (A^c \ominus B_2)$$

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B1

0	0	0
1	1	0
0	1	0

B2

0	1	1
0	0	1
0	0	0

۷. با استفاده از علم مورفولوژی و به کمک لینک های ۱ و ۲ خواسته های زیر را انجام دهید. (توجه شود که در این سوال، امکان استفاده از توابع کتابخانه ای را دارید)

الف) برنامه ای بنویسید که تعداد خودروهای موجود در تصویر car.jpg را بدست آورد. (راهنمایی: تصویر داده شده با روش های موجود در درس به تصویری باینری تبدیل، و بوسیله عملگرهای مورفولوژی خطوط اضافی را حذف نموده و با توابع کمکی خودروها را یافته و تعداد آن ها را گزارش نمایید). (سوال عملی-۱۵ نمره)

ب) برنامه ای بنویسید که تعداد گل آفتابگردان موجود در تصویر flower.jpg را محاسبه نماید. (توجه: در این بخش باید از حالت رنگی تصویر استفاده نمایید و تصویر را باینری نکنید. همچنین برای یافتن تعداد گل ها می توانید بر روی بخش دایروی گل تمرکز نمایید و با یافتن آن، تعداد گل ها را بیابید) (سوال عملی- امتیازی-۱۰ نمره)

۸. الف) بدون استفاده از توابع آماده کتابخانه ای و با استفاده از دانش مورفولوژی اسکلت تصاویر [5-7]\_q8 را استخراج کنید. (سوال عملی-۱۵ نمره)

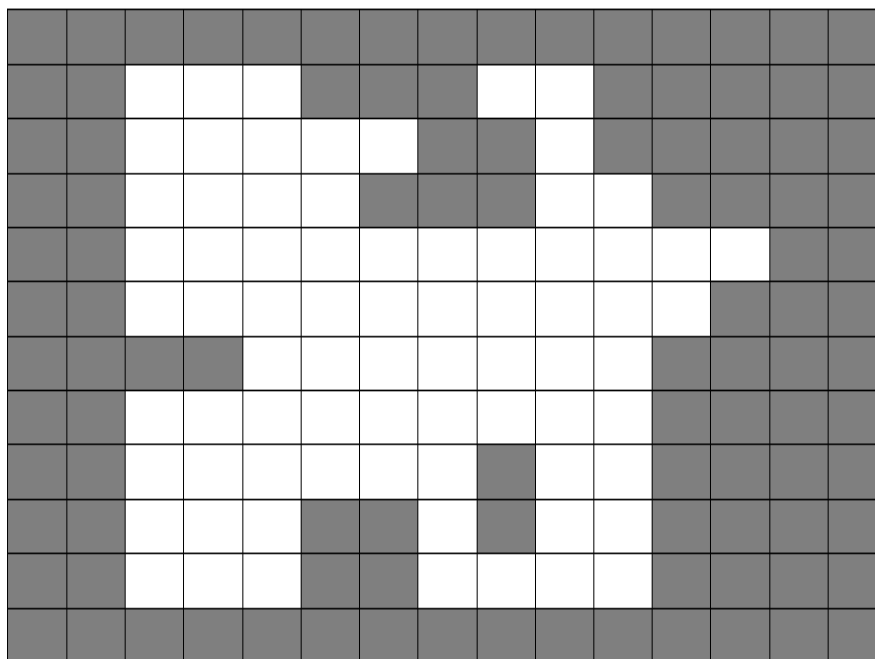
ب) با ذخیره مراحل استخراج اسکلت، تصاویر اولیه را از روی اسکلت بازسازی کنید. (سوال عملی-۱۰ نمره)



تمرین سری پنجم  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیاران آموزشی مرتبط: پولائی، زارع، زین العابدین  
مهلت تحویل: ۲۹ اردیبهشت

۹. با استفاده از عملگر hit or miss مرزهای تصاویر زیر را به دست آورده و عملگرهای ساختاری مناسب به دست بیاورید. (سوال تئوری-۵ نمره)



لطفا سند قوانین انجام و تحویل تمرین های درس را مطالعه و موارد خواسته شده را رعایت فرمایید.

موفق و سلامت باشید.