

به نام خدا

امتحان میان‌ترم درس مبانی بینایی کامپیوتر

۱۴۰۱/۰۸/۰۵

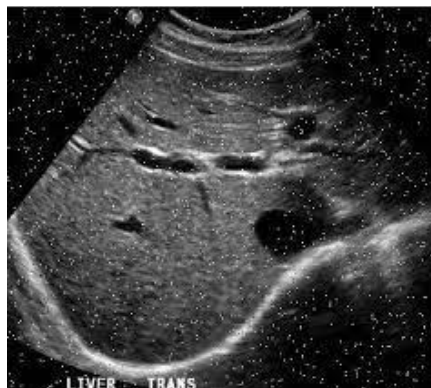
نام و نام خانوادگی:

شماره دانشجویی:

زمان: ۷۵ دقیقه

۱. به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- الف) برای تصویربرداری با کیفیت از یک شیء ثابت پیشنهادی می‌کنید Shutter Speed سریع باشد یا کند؟
- ب) اگر نور بنفش (magenta) به یک جسم فیروزه‌ای (cyan) تابانده شود، چه رنگی توسط حسگر ثبت خواهد شد؟
- پ) یک فیلتر پائین‌گذر برای حذف چه نوع نویزهایی مناسب است؟ چرا؟
- ت) به نظر شما آیا فیلتر کردن تصویر Ultrasound زیر با یک کرنل خطی می‌تواند برای کاهش نویز مناسب باشد؟ چرا؟



۲. نتیجه sharpening تصویر زیر با استفاده از عملگر لاپلاسیان را محاسبه کنید.

۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۲	۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰

۳. روشی برای بهینه‌سازی پارامتر γ در تبدیل گاما به منظور بهبود کیفیت تصویر پیشنهاد بدهید. جزئیات روش خود را توضیح دهید و سریع بودن فرآیند بهینه‌سازی هم مورد توجه است.

۴. به نظر شما تصویر زیر در چه شرایطی ثبت شده است؟ در رابطه با سرعت دریچه (Shutter Speed) و نوع سنسور (خطی یا آرایه‌ای) نظر شما چیست؟ پاسخ خود را به صورت شفاهی توضیح بدهید.



۵. با استفاده از روش Otsu حد آستانه مربوط به تصویری با هیستوگرام زیر را محاسبه کنید. تمام مراحل را یادداشت کنید.

$$h(n) = \begin{cases} 200 & \text{if } n = 20 \\ 200 & \text{if } n = 22 \\ 240 & \text{if } n = 78 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

۶. تابع `cv2.adaptiveThreshold` فقط ورودی یک کاناله دریافت می‌کند. می‌خواهیم از ایده آستانه‌گذاری افقی در تصاویر رنگی (۳ کاناله) استفاده کنیم، پیشنهاد شما چیست؟ روش پیشنهادی خود را به طور دقیق شرح دهید و همچنین شبه‌کد آن را یادداشت کنید.

۷. الگوریتم مربوط به تخمین تابع تبدیل شباهت (similarity) بین دو تصویر را با جزئیات کامل بنویسید (ورودی الگوریتم دو تصویر است و خروجی آن یک ماتریس تبدیل 2×3 خواهد بود)

۸. برای ارتقاء کنتراست تصویر زیر از روش CLAHE استفاده کرده‌ایم، به نظر شما هر کدام از نتایج زیر با کدامیک از پارامترهایی زیر بدست آمده‌اند؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

الف) ابعاد پنجره 128×128 و حد برش ۲

ب) ابعاد پنجره 16×16 و حد برش ۴

ج) ابعاد پنجره 128×128 و حد برش ۱۲۸

د) ابعاد پنجره 16×16 و حد برش ۱۲۸



(a)



(b)



(c)



(d)