



تمرین سری ششم  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیار آموزشی مرتبط: ستاری  
مهلت تحویل: چهارشنبه ۱۸ آبان

۱- فرض کنید یک مثلث قائم الزاویه در اختیار است که لبه‌های آن به دست آمده است. علاوه بر لبه‌های اضلاع، ۱۰۰ لبه‌ی دیگر نیز به دلیل نویزی بودن محیط به دست آمده است. برای ضلع وتر ۱۲۰ لبه و برای دو ضلع عمود بر هم نیز به ترتیب ۸۰ و ۶۰ لبه یافت شده است. اگر بخواهیم با احتمال ۹۰٪ ضلع وتر را با الگوریتم **RANSAC** به دست بیاوریم، حداقل چند بار باید الگوریتم اجرا شود؟ برای احتمال ۹۹٪ چطور؟ (۲۰ نمره)

۲- داخل نوت‌بوک پیوست شده، تصویر **LineDetection.jpg** را بخوانید. با استفاده از کتابخانه **OpenCV** و **تابع‌های آماده برای الگوریتم Hough**، خطوطی را روی آن پیدا کنید که حداقل ۲۵۰ رای آورده باشد. (۱۰ نمره)

مشاهده می‌شود که تمام خانه‌های مربعی مستقلاً جدا شده‌اند، اما اگر بخواهیم طول خطوط پیدا شده را نیز در پیدا شدن خطوط و همچنین بیشترین فاصله نقاط لبه را از یکدیگر نیز دخیل کنیم، از الگوریتم **Probabilistic Hough Transform** استفاده می‌شود. پارامترهای این **تابع** را طوری تنظیم نمایید که روی همان تصویر نخست، بهترین نتیجه را بیابید. این پارامترها را در گزارش خود ذکر نمایید. (۱۰ نمره)

\*امتیازی: برای حل سوال تبدیل **Hough** را از پایه پیاده سازی کنید و بجای فراخوانی تابع آماده، تابع پیاده سازی شده را فراخوانی کنید و خروجی های بدست آمده از تابع آماده را با خروجی های تابع خودتان مقایسه کنید. (۱۵ نمره)

۳- کد نوشته شده در نوت‌بوک چه کاری انجام می‌دهد؟ نتیجه را با سوال قبل روی همان تصویر مقایسه نمایید. (۲۰ نمره)

۴- دو تابعی طراحی نمایید که تبدیل **RGB** به **CMYK** و **بلعکس** را انجام دهد. (توجه نمایید که مقیاس **RGB** ۲۵۵ و **CMYK** درصد می‌باشد). (۲۰ نمره)

۵- فرض کنید فضای رنگی یک پیکسل به صورت  $(R, G, B) = (150, 65, 200)$  باشد، پارامترهای **HSI**، **V**، **L** و **Y** را به صورت کد نویسی محاسبه و پیاده‌سازی نمایید. (۲۰ نمره)



تمرین سری ششم  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیار آموزشی مرتبط: ستاری  
مهلت تحویل: چهارشنبه ۱۸ آبان



شکل ۱- فضای رنگی پیکسلی که RGB آن داده شده است

نکات تکمیلی:

- لطفا نکات مربوط به این [لینک](#) را با دقت مطالعه کنید.
- برای ارتباط با دستیار آموزشی مربوطه از طریق ایمیل زیر در ارتباط باشید.

[Arvin\\_Sattari@yahoo.com](mailto:Arvin_Sattari@yahoo.com)

موفق و شاد باشید