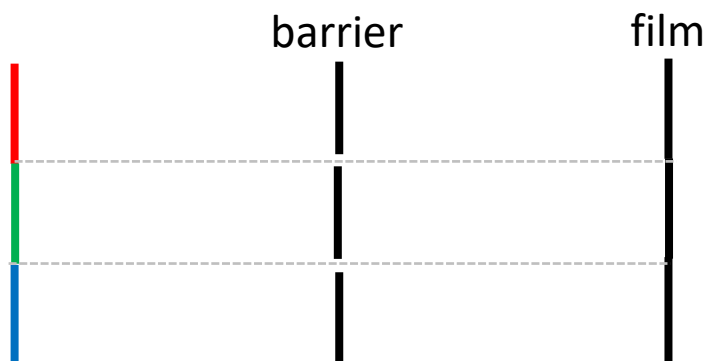




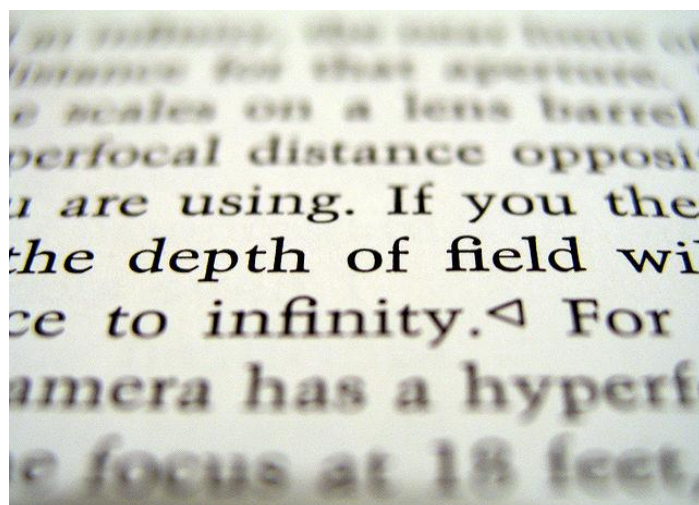
تمرین سری دوم
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: رضا علیدوست
مهلت تحویل: شنبه ۱۶ مهر

۱- مدل دوربین pinhole ساده‌ترین دستگاه تصویر برداری است. کم و زیاد شدن دریچه در این دوربین چه اثری دارد؟ همانطور که در تصویر قابل مشاهده است یک تغییر کوچکی در این دوربین داده شده و به جای یک دریچه از دو دریچه استفاده شده است. با توجه به این که barrier دقیقاً در وسط film و جسم قرار گرفته است، رنگ‌های موجود در شی، تصویر ثبت شده با دوربین را بدست آورید (سنسورهای تصویر برداری از نوع RGB می‌باشند). (۲۰ نمره)



۲- تصویر زیر با استفاده از یک دوربین ثبت شده است، نوع دوربین استفاده شده برای ثبت تصویر را همراه با ذکر دلیل مشخص کنید (لنز دار یا pinhole). . تار بودن یا نبودن قسمت‌های مختلف متن را تفسیر کنید. برای بهبود تصویر چه تغییری می‌توان در روش تصویر برداری ایجاد کرد؟ (۲۰ نمره)



۳- می‌خواهیم با استفاده از یک دوربین لنزدار که فاصله کانونی لنز دوربین برابر با ۱۰cm می‌باشد، تصویر یک شی را که در فاصله ۴۰cm از film دوربین می‌باشد ثبت کنیم. فاصله لنز با film نیز برابر با ۱۰cm است. تصویر ثبت شده به چه شکلی خواهد بود. با فرض ثابت بودن فاصله دوربین با شی، برای ثبت تصویر با کیفیت‌تر لنز دوربین را چگونه باید تنظیم کرد؟ (۲۰ نمره)



تمرین سری دوم
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: رضا علیدوست
مهلت تحویل: شنبه ۱۶ مهر

۴- در این بخش می‌خواهیم پارامترهای مربوط به اعوجاج‌های دوربین را با استفاده از تصاویری که در اختیار داریم تخمین بزنیم.

بخش‌های زیر را با توجه به توضیحات پیاده سازی کنید. (۴۰ نمره)

۱. تصاویر داخل پوشه images قرار دارند. تصویر img1.png را به کمک OpenCV خوانده و در مورد اعوجاج تصویر و دلایل آن توضیح دهید.

۲. در تصویر img1.png با استفاده از تابع [cv2.findChessboardCorners\(\)](#) الگوی شطرنج را پیدا کرده و نقاط گوشه را استخراج کنید.

۳. برای افزایش دقت نقاط استخراج شده از تابع [cv2.cornerSubPix\(\)](#) استفاده نمایید و نقاط بدست آمده را روی صفحه شطرنجی نمایش دهید. برای این کار از تابع [cv2.drawChessboardCorners\(\)](#) استفاده کنید.

۴. با استفاده از نقاط بدست آمده و در دست داشتن مختصات صفحه شطرنجی به کمک تابع [cv2.calibrateCamera\(\)](#) پارامترهای مربوط را بدست آورید.

۵. پارامترهای k_1, k_2, p_1, p_2 و k_3 را گزارش کنید.

۶. با استفاده از پارامترهای بدست آمده، اعوجاج تصویر img5.jpg را حذف کنید.

۷. حال برای بدست آوردن پارامترهای کالیبراسیون دوربین تنها از تصاویر img[1-4].png استفاده نمایید و مراحل قبل را تکرار کنید. نتیجه حاصل برای تصویر img5.jpg را با نتیجه مرحله قبل مقایسه کنید.

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.

Reza_Alidoost@comp.iust.ac.ir

موفق و شاد باشید