



تمرین سری اول  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیاران آموزشی مرتبط: مرتضی حاجی آبادی  
مهلت تحویل: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

۱- یک تصویر grayscale که شدت روشنایی هر یک از پیکسل های آن بین ۰ تا ۲۵۵ است را در نظر بگیرید. اگر این تصویر را به ۶۴ سطح کوانتیزه کنیم، محدوده جدید مقادیر شدت روشنایی پیکسل ها چقدر خواهد بود؟ این کار چه تاثیری بر کیفیت تصویر می گذارد؟ (۵ نمره)

۲- یک عکاس می خواهد تصویر واضحی از یک پرنده در حال پرواز بگیرد. سرعت shutter چقدر باشد تا بتواند تصویر واضحی را ثبت کند؟ پاسخ خود را شرح دهید. (۱۰ نمره)

۳- یک عکاس حیات وحش که تجربه کمی در عکاسی دارد در حال یک سافاری<sup>۱</sup> است و یوزپلنگی را می بیند که در شرف شروع تعقیب و گریز است. عکاس می خواهد این تعقیب و گریز پر سرعت را در یک تصویر واضح با فوکوس روی یوزپلنگ و پس زمینه تار ثبت کند و حس سرعت را به بیننده بدهد. عکاس همچنین می خواهد منظره وسیعی را در کادر بگنجاند. با این حال، اولین تلاش او به نتیجه مطلوبی نمی رسد. تصویر تار است، یوزپلنگ و همچنین پس زمینه در فوکوس نیستند، و کادر فضای زیادی از منظره را پوشش نمی دهد. با توجه به اینکه عکاس دارای یک دوربین با تمام امکانات است، مجموعه ای از پیشنهادات برای بهبود کیفیت عکس را به عکاس پیشنهاد دهید. (سرعت shutter، عمق میدان و میدان دید) (۲۰ نمره)

۴- نوت بوک Basic.ipynb و Numpy.ipynb را اجرا کنید. این نوت بوک ها برای آشنایی شما با پایتون است. نیازی به پاسخ دادن به سوالی نیست اما در زمان ارائه باید بتوانید به تمام بخش های آن مسلط باشید.

۵- در نوت بوک Introduction\_to\_OpenCV.ipynb قصد داریم تا با چند مورد از قابلیت های کتابخانه OpenCV آشنا شویم. در این نوت بوک ابتدا با خواندن تصویر و نمایش آن و همچنین دریافت اطلاعاتی در مورد ویژگی های آن آشنا می شوید. پس از آن باید به سوالاتی که در نوت بوک مشخص شده اند جواب دهید. این سوالات را در اینجا نیز می آوریم.

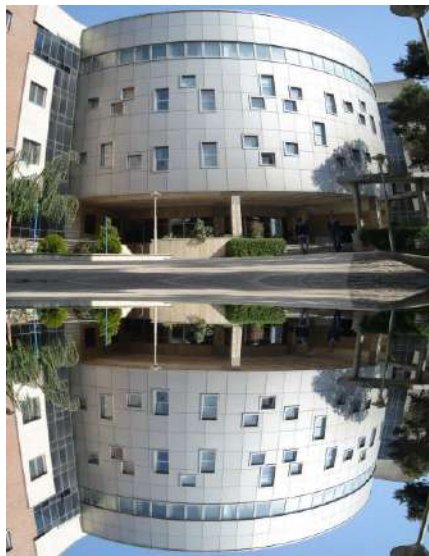
<sup>۱</sup> یک نوع سفر گردشگری است که با هدف دیدن و تهیه فیلم و عکس از جانوران بزرگ جثه در حیات وحش انجام می شود.



تمرین سری اول  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیاران آموزشی مرتبط: مرتضی حاجی آبادی  
مهلت تحویل: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

الف) همانطور که مشاهده کردید، بین نمایش تصویر با OpenCV و Matplotlib تفاوت هایی وجود دارد. بررسی کنید دلیل این تفاوت چیست؟ پاسخ خود را به زبان فارسی در فایل گزارش بنویسید (۵نمره).  
ب) لطفاً حالت های زیر را برای الحاق تصویر رنگی بدست آورید و نمایش دهید. لازم به ذکر است تمام تصاویر فقط برای درک بهتر شما از مسئله آورده شده است و همه آن ها را خودتان باید به دست آورید.  
۱. تصویر اصلی باید به صورت عمودی به معکوس عمودی آن متصل شود (۵نمره).



۲. معکوس عمودی تصویر اصلی باید به صورت عمودی به تصویر اصلی متصل شود (۵نمره).





تمرین سری اول  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیاران آموزشی مرتبط: مرتضی حاجی آبادی  
مهلت تحویل: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

۳. تصویر اصلی باید به صورت افقی به معکوس افقی آن متصل شود (۵نمره).



۴. معکوس افقی تصویر اصلی باید به صورت افقی به تصویر اصلی متصل شود (۵نمره).





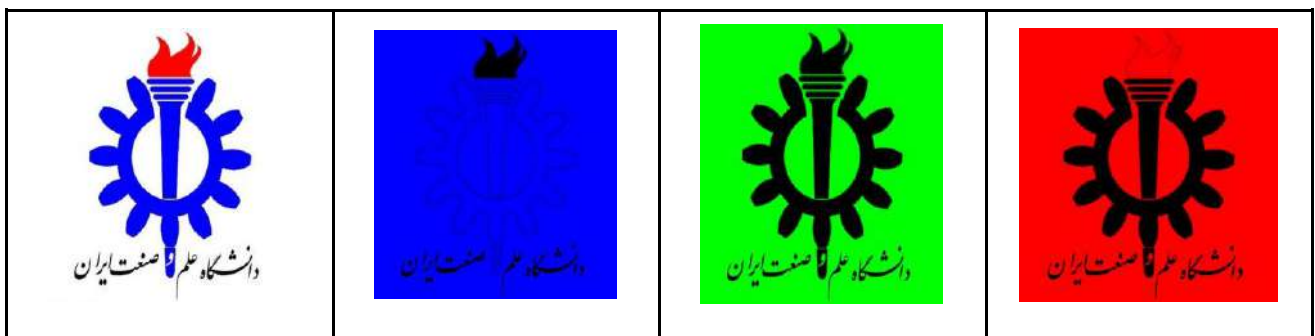
تمرین سری اول  
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدی  
دستیاران آموزشی مرتبط: مرتضی حاجی آبادی  
مهلت تحویل: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

۵. رنگ یکی از پنجره های ساختمان دانشکده کامپیوتر را به دلخواه تغییر دهید. سعی کنید این کار را با دقت انجام دهید. سپس تصویر را ذخیره کنید و همراه با سایر موارد بارگذاری کنید (۱۰ نمره).



۶. ابتدا تصویر لوگوی iust را بخوانید و نمایش دهید. سپس هر یک از کانال های رنگی آن را به گونه ای نشان دهید که کانال آبی به رنگ آبی، کانال سبز به رنگ سبز و کانال قرمز به رنگ قرمز نمایش داده شود. توجه داشته باشید که از آنجایی که این تصاویر رنگی هستند، باید آرایه های  $3 \times 3 \times m$  باشند. به طور مثال برای یک تصویر کاملاً قرمز، کانال های سبز و آبی کاملاً صفر هستند. پس از نمایش همه این موارد، تحلیل خود را از هر یک از این کانال ها بر اساس تصویر اصلی بنویسید. سعی کنید برای هر قسمت از تصویر، تحلیل مناسبی ارائه دهید (۳۰ نمره).



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

موفق و سلامت باشید