

اصول پردازش تصویر (۲۲۹۲۵-۱) پاییز ۱۳۹۵

تمرینات سری اول

مهلت تحویل: ۸ آبان ۱۳۹۵ (شنبه) ساعت ۱۲ شب

لطفاً به نکات زیر توجه بفرمایید.

۱. نتایج و پاسخ های خود را در یک فایل zip (rar نباشد) در سایت cw قرار دهید (ایمیل نکنید). در صورت رعایت نکردن این موارد، ۱۰ نمره از شما کسر خواهد شد.

۲. اغلب تمرینات نیاز به برنامه نویسی خواهند داشت. در چنین تمرین هایی، کسب نمره کامل در هر سؤال مستلزم تحویل سه مورد نتایج، کدها، و توضیحات می باشد. نتایج مورد نیاز در هر تمرین توضیح داده شده است. نتایج ۳۰ درصد نمره شما را تشکیل می دهند. حتی با وجود توضیحات کامل و کدهای قابل اجرا، اگر نتایج در بین فایل های شما نباشند این ۳۰ درصد به شما تعلق نمی گیرد. در مورد کدها و توضیحات در زیر توضیح بیشتری داده می شود.

۳. برای سؤالاتی که نیاز به برنامه نویسی دارند، باید حتماً کدهای استفاده شده که منجر به نتایج فرستاده شده است همراه فایل های شما باشند. با اجرای این کدها باید همان نتایجی که فرستاده اید قابل بازیابی باشند. برنامه اصلی شما باید با نام مرتبط با شماره سؤال ذخیره شده باشد که در هر سؤال به آن اشاره خواهد شد. برنامه شما باید به گونه ای باشد که بدون نیاز به هیچ تغییری در هر کامپیوتری قابل اجرا باشد، در غیر اینصورت هیچ نمره ای تعلق نخواهد گرفت. کدهای شما ۴۰ درصد نمره هر سؤال را تشکیل می دهند و در صورت عدم وجود و یا کار نکردن کد این نمره به شما تعلق نخواهد گرفت. در صورت استفاده از فایل های متعدد لطفاً تمام آن ها را به همراه پاسخ های خود بفرستید تا برنامه شما قابل اجرا باشد. در چنین مواردی، می توانید فایل ها را با نام های دلخواه خود ذخیره نمایید ولی فایل اصلی باید با نام اشاره شده در هر سؤال ذخیره شود و طوری باشد که با اجرای آن برنامه تمام قسمت های برنامه مورد نظر اجرا شود.

۴. برای تمام سؤالات، باید تمام جزئیات روشی که استفاده کرده اید را توضیح دهید. این توضیحات برای تمام سؤالات می تواند در یک فایل pdf باشند. این قسمت ۳۰ درصد نمره هر سؤال شما را تشکیل می دهد. در توضیحات، باید اشاره کامل به کارهایی که انجام داده اید بنمایید به طوری که یک شخص آگاه از موارد درس بتواند به آسانی متوجه کاری که شما انجام داده اید شود.

سؤالات:

۱. تصویر im032.jpg را در نظر بگیرید. این تصویر در پوشه تمرینات همراه این فایل موجود می باشد. هدف این تمرین ساختن ویدئویی همانند ویدئو نشان داده شده در اسلاید ۳۹ جلسه دوم برای تبدیل توان (power-law transformation) می باشد. مقدار توان گاما را از یک مقدار کوچک مانند ۰,۰۱ تا یک مقدار بزرگ مانند ۱۰۰ به تدریج تغییر داده و تأثیر تبدیل متناظر روی تصویر را نمایش دهید. برای هر مقدار گاما، تابع متناظر و تصویر حاصل از آن را در کنار هم نمایش دهید. تأثیر مقادیر مختلف گاما روی تصویر را به صورت یک ویدئو همانند مثال ذکر شده در اسلاید ۳۹ جلسه دوم نمایش دهید. برای ساختن فیلم از یک دنباله تصاویر، توصیه می شود از ffmpeg استفاده نمایید. فیلم حاصل را با نام video01 و با نوع دلخواه خود ذخیره نمایید. برنامه اصلی خود را با نام f01.m ذخیره نمایید. (۲۰ نمره)

۲. تصویر IMG_2850.JPG روی پل طبیعت گرفته شده است. با استفاده از مطالبی که آموخته اید، سعی کنید کیفیت این تصویر را بهتر نمایید. تصویر حاصل را با نام im02.jpg ذخیره نمایید. کد اصلی خود را با نام f02.m ذخیره نمایید. (۱۰ نمره)

۳. تصویر im030.jpg در سایه گرفته شده است. ساختمان آجری سمت راست و درختان که د سایه قرار گرفته اند بسیار تیره دیده می شوند. این تصویر را طوری تغییر دهید که این قسمت های تیره روشن تر شوند و جزئیات بیشتری در آن ها دیده شود. سعی کنید کیفیت قسمت های دیگر را نیز بهتر کنید. روش خود را به طور کامل توضیح دهید. تصویر حاصل را با نام im03.jpg ذخیره نمایید. کد اصلی خود را با نام f03.m ذخیره نمایید. (۱۰ نمره)

۴. در تصویر IMG_2919.JPG دیوارهای داخلی مسجد به اندازه ای تیره شده اند که جزئیات روی آن ها دیده نمیشود. کیفیت این تصویر را با تغییر هیستوگرام آن بهبود ببخشید. هیستوگرام هدف را می توانید خودتان تعیین کنید و یا تصویری انتخاب نمایید که هیستوگرام حاصل شبیه هیستوگرام آن تصویر شود. برای انجام این کار نمی توانید از توابع متلب از جمله از تابع histeq استفاده نمایید و خودتان باید روش مورد نظرتان را پیاده سازی نمایید. تصویر حاصل را با نام im04.jpg ذخیره نمایید. کد اصلی خود را با نام f04.m ذخیره نمایید. (۳۰ نمره)

۵. در فایل Bayer.mat متغیری وجود دارد که ذخیره شده صحنه ای با روش فیلتر بایر می باشد. تصویر رنگی متناظر این ماتریس را به دست آورید. برای محاسبه مقدار پیکسل های خالی، از میانگین پیکسل های مجاور که دارای مقدار میباشند استفاده کنید. تصویر حاصل را با نام im05.jpg ذخیره نمایید. کد اصلی خود را با نام f05.m ذخیره نمایید. (۳۰ نمره)