

اصول پردازش تصویر (۱-۲۲۹۲۵) پاییز ۱۳۹۹
تمرینات سری پنجم
مهلت تحویل: ۱۸ بهمن ۱۳۹۹ (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 میشود.

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. در صورتی که چند کد در یک سؤال از شما خواسته شده باشد، باید تمام آن ها را با توضیحات خواسته شده در سؤال ذخیره نموده و بفرستید. کدهای شما تماماً باید توسط خودتان نوشته شده باشند. هرگونه استفاده از کد دیگران، اعم از دوستان و اینترنت، به هر شکل ممکن، اعم از کپی کردن یا یاد گرفتن یا همکاری کردن، تقلب محسوب می شود و نمره تمام تمرینات جاری و تمام تمرینات تحویل داده شده قبلی صفر خواهد شد.

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.

۵. تمام فایل های مربوط به یک سری تمرین را باید با هم تحویل دهید. در صورتیکه قسمت های مختلف یک سری تمرینات را در زمان های مختلف در سایت cw قرار داده باشید، آخرین زمان بارگزاری به عنوان تاریخ تحویل شما در نظر گرفته خواهد شد.

سؤالات:

۱ - Poisson Blending (۶۰ نمره)

در این تمرین با استفاده از روش پواسون برای ادغام دو تصویر که در جلسات ۲۷ و ۲۸ کلاس توضیح داده شد قسمتی از یک تصویر را در تصویر دیگر ادغام می‌نمایید. دو تصویر یکی به عنوان تصویر مرجع (source) و دیگری به عنوان تصویر هدف (target) انتخاب کنید. هدف گذاشتن تصویر مرجع در قسمتی از تصویر هدف است به طوری که در ظاهر اینکه دو تصویر مختلف با هم ترکیب شده اند دیده نشود. دو تصویر مناسب برای این کار انتخاب کنید که امکان ادغام آن‌ها وجود داشته باشد. تصویر مرجع را با نام 1.source.jpg و تصویر هدف را با 2.target.jpg ذخیره نمایید. تصویر حاصل را با نام res1.jpg ذخیره نمایید. روش خود را به طور کامل در فایل pdf توضیحات و یا در فایل ipynb توضیح دهید. فایل کد اصلی خود را با نام q1.py و یا q1.ipynb ذخیره نمایید.

۲ - Pyramid Blending and Feathering (۴۰ نمره)

تمرین قبل را برای همان تصاویر این بار با استفاده از روش feathering و هرم لاپلاسین انجام دهید. تصاویر مرجع و هدف را در فرکانس‌های مختلف باهم ادغام کنید. در فرکانس پایین feathering را قوی انجام دهید، یعنی ادغام مرجع و هدف شدیدتر باشد. در فرکانس بالا feathering ضعیف‌تر باشد. این کار باعث می‌شود که کلیت تصاویر با هم ادغام شوند ولی جزئیات هر قسمت از تصویر خود آن بیاید.

این کار را می‌توانید به این صورت انجام دهید که از تصاویر هموارشده به اندازه تصاویر اصلی به عنوان تصویر با فرکانس پایین استفاده نمایید و برای feathering قوی هموارکردن ماسک باینری را قویتر انجام دهید، یعنی با فیلتر بزرگتری هموار کنید. همچنین، برای فرکانس‌های بالا، می‌توانید از لاپلاسین تصاویر با اندازه تصاویر اصلی استفاده کرده و هموار کردن ماسک باینری را با فیلتر کوچکتری انجام دهید. همچنین، می‌توانید یک هرم بسازید و در تمام سطح‌های هرم ادغام کردن را با فیلتر هموارسازی به یک اندازه ثابت روی ماسک باینری انجام دهید. تعداد سطح‌های هرم را خودتان انتخاب کنید.

تصویر حاصل را با نام res2.jpg ذخیره نمایید. روش خود را به طور کامل در فایل pdf توضیحات و یا در فایل ipynb توضیح دهید. فایل کد اصلی خود را با نام q2.py و یا q2.ipynb ذخیره نمایید.