



بسمه تعالی
دانشگاه صنعتی امیرکبیر



پردازش تصاویر پزشکی

تمرین سری سوم - کارشناسی

زمان ارسال: ۹۸/۸/۲۴

مهلت تحویل: ۹۸/۹/۰۱

استاد درس: دکتر حامد آذرنوش

تدریس‌یاران

نوید حسن زاده - Hasanzadeh.navid@gmail.com

میشم پشوتن - Meisam.pashootan@gmail.com

ترم اول ۱۳۹۸ - ۱۳۹۹

۱- تصویر chest.tif را لود کنید:



الف) با استفاده از توابع آماده `opencv` تبدیل فوریه تصویر بالا را محاسبه کرده و اندازه و فاز آن را رسم کنید و نمایش دهید. کاربرد `fftshift` چیست؟

ب) مجدداً با استفاده از توابع آماده `opencv`، عکس تبدیل فوریه را بر روی نتایج بدست آمده در قسمت قبل اعمال کنید.

پ) بدون استفاده از دستورات آماده مربوط به چرخش و با توجه به مفاهیم فوریه، تصویر بالا را حول مرکز آینه کنید.

۲- تصاویر `mandrill.tif` و `clown.tif` را لود کنید. سپس با گرفتن تبدیل فوریه از هر کدام از آنها و جابجایی فاز آنها با یکدیگر، عکس تبدیل فوریه گرفته و نتایج بدست آمده به همراه تبدیل فوریه تصاویر را نمایش دهید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ در مورد اینکه چه اطلاعاتی در دامنه و چه اطلاعاتی در فاز تبدیل فوریه وجود دارد بحث کنید. کدام یک مهمتر است؟

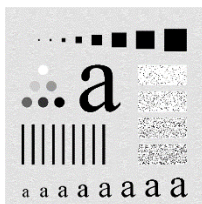
۳- **الف)** تابعی بنویسید که با دریافت موارد زیر، تصویر فیلتر شده را به عنوان خروجی برگرداند:

- تصویر
- بالاگذر بودن یا پایین‌گذر بودن فیلتر
- نوع فیلتر (گاوسی، باترورث و ایده‌آل)
- پارامترهای فیلتر

ب) تصویر `"a.tif"` را بخوانید. با استفاده از تابعی که در قسمت قبل نوشتید، دو نوع فیلتر پایین‌گذر و بالاگذر ایده‌آل را با ۳ شعاع مختلف به تصویر اعمال کنید و سپس نتایج بدست آمده را با یکدیگر مقایسه کنید و نمایش دهید.

پ) قسمت قبل را برای فیلتر باترورث و گاوسی انجام دهید و نتایج فیلترهای مختلف را با یکدیگر مقایسه کرده و بحث کنید.

توجه: استفاده از `zero padding` فراموش نشود. رابطه‌ی فیلترها در کتاب نوشته شده است.



سوالات تشریحی

۴- سوالات ۳۶-۴ و ۲۷-۴ را از فصل چهارم کتاب گنزالس ویرایش سوم پاسخ داده و تصویر پاسختان را با کیفیت مطلوب و خوانا در انتهای گزارش خود قرار دهید.

-
- برای کدهای نوشته شده سعی کنید کامنت بگذارید و همچنین در یک گزارش PDF، ضمن ارائه‌ی توضیح برای هر سوال، نتایج بدست آمده را همراه با ورودی‌ها و خروجی‌ها نشان دهید.
 - از قرار دادن کد در گزارش خودداری کنید.
 - مهلت تحویل تمرین به هیچ وجه تمدید نخواهد شد. لطفاً قبل از موعد ارسال کنید.
 - برای پاسخ به هر سوال از ابتدای صفحه‌ی جدید استفاده کنید.
 - توجه کنید که در مجموع برای تمام تمرینات، ۷ روز مهلت تاخیر مجاز در نظر گرفته شده است و در این بازه نمره‌ای کسر نخواهد شد.
 - هرگونه مشابهت در کدها و گزارش در مرحله‌ی اول منجر به کسر نمره‌ی تمرین مربوطه و در مرحله‌ی دوم منجر به کسر تمام نمره‌ی تمرینات خواهد شد.
 - کد مربوط به هر سوال و فایل‌های مرتبط با آن باید در پوشه‌ای جداگانه قرار داده شود و بدون کوچکترین مشکلی اجرا شود.

نحوه‌ی ارسال: فایل گزارش را به همراه کدهای نوشته شده در قالب یک فایل فشرده zip به آدرس taamirkabir@gmail.com ایمیل کنید. عنوان ایمیل KarshenasiHW3 + شماره دانشجویی باشد.

موفق باشید