## باسمه تعالى



دانشگاه صنعتی اصفهان دانشکدهی برق و کامپیوتر

مبانی بینایی کامپیوتر، تکلیف اول مهلت تحویل: چهارشنبه ۱۰ اسفند

۱- یکی از اولین کارهایی که در مبحث بینایی کامپیوتر و پردازش تصویر انجام می شود، خواندن تصاویر با یک فرمت مشخص و استخراج داده های پیکسلی و ذخیره ی داده ها در یک فایل می باشد. بر اساس آنچه در کلاس یاد گرفته اید، یک تابع برای خواندن تصاویر با فرمت های pgm و یک تابع نیز برای ذخیره ی آرایه های پیکسلی متلب با این فرمت ها بنویسید. سپس با استفاده از تصاویر ضمیمه شده، کارکرد صحیح این دو تابع را نمایش دهید.

نکته ۱: تابع خواندن تصویر، باید با استفاده از هدر فایل، فرمت و ابعاد تصویر را تشخیص دهد. تابع ذخیرهی تصویر، باید با استفاده از ابعاد آرایهی داده شده، هدر مناسب برای فایل ذخیره شده تولید کند.

نکته ۲: تصاویر pgmو ppmمی توانند سطوح روشنایی ۱ یا ۲ بایتی داشته باشند، اما در توابع نوشته شده، می توانید فرض کنید که تمامی تصاویر، سطوح روشنایی ۱ بایتی (۰-۲۵۵) دارند.

در صورت نیاز به آشنایی بیش تر با این فرمتهای تصویری، می توانید به لینکهای زیر مراجعه فرمایید:

https://netpbm.sourceforge.net/doc/pgm.html https://netpbm.sourceforge.net/doc/ppm.html

تکلیف شماره ۱ مبانی بینایی کامپیوتر

۲- تصویر sample.ppm را بخوانید و یک خروجی مشابه تصویر داده شده ایجاد کنید. در تصویر نهایی چهار ناحیه وجود دارد:

۱- ناحیهی بیرون از دو بیضی باید خاکستری گونه باشد.

۲- ناحیهی مشترک میان دو بیضی باید به رنگ سفید باشد.

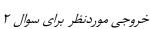
۳- ناحیهی اختصاصی بیضی افقی باید نگاتیو تصویر ورودی باشد.

۴- ناحیهی اختصاصی بیضی عمودی دست نخورده باقی میماند.

ابعاد دو بیضی، برابر با ۴۰۰×۸۰۰ و ۴۰۰×۴۰۰ پیکسل است و هر دو در مرکز تصویر قرار دارند.

در نهایت، تصویر خروجی را در کنار تصویر اصلی قرار داده و در قالب یک فایل تصویری با فرمت ppm ذخیره کنید. می توانید از توابع نوشته شده در سؤال ۱ استفاده کنید.







تصویر ورودی سوال ۲

تکلیف شماره ۱ مبانی بینایی کامپیوتر

۳- بدون استفاده از توابع imrotate یا سایر توابع متلب، تابعی بنویسید که یک تصویر رنگی را به یک زاویه دلخواه دوران بدهد. می توانید از ماتریس دوران استفاده کنید. عملکرد این تابع را برای تصویر sample.ppm ضمیمه شده نشان دهید.

توجه: تمام تصویر اولیه باید در خروجی قابل مشاهده باشد.



خروجی موردنظر برای سوال ۳

خروجی هر سؤال را به همراه کد قابل اجرای آن در یک فایل zip قرار داده و در سامانهی یکتا بارگذاری کنید.