

پروژه درس مبانی بینایی کامپیوتر

• بهسازی تصویر از طریق کار با هیستوگرام

- ۱- تابعی به نام `HistogramEqualize` بنویسید که یک تصویر سطح خاکستری را گرفته، یکسان‌سازی هیستوگرام را روی آن اعمال کرده و تصویر حاصل را برگرداند. برای اینکار می‌توانید از آرایه‌های `numpy` استفاده کنید، اما نمی‌توانید از توابع آماده در `numpy` یا `opencv` برای انجام یکسان‌سازی هیستوگرام استفاده کنید.
- ۲- تابع نوشته شده در قسمت قبل را بر روی چند تصویر دلخواه (ترجیحاً با کنتراست نامناسب) اعمال کنید. خروجی برنامه خود را با خروجی تابع `cv2.equalizeHist` (تابع یکسان‌سازی هیستوگرام موجود در `OpenCV`) مقایسه کنید.
- ۳- تحقیق کنید روش `Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)` از چه ایده‌ای برای یکسان‌سازی هیستوگرام استفاده می‌کند؟ این تابع برای رفع چه ایراداتی در یکسان‌سازی معمولی هیستوگرام پیشنهاد شد؟
- ۴- تابع `cv2.createCLAHE` موجود در کتابخانه `opencv` پایتون را بر روی تصاویر استفاده شده در قسمت ۲ این پروژه اعمال و نتیجه را با خروجی تابع یکسان‌سازی هیستوگرام معمولی مقایسه کنید.
- ۵- تصویر شکل زیر (شکل 3.27 کتاب گونزالز، که در مجموعه اسلایدهای درس نیز آمده است)، را با استفاده از آماره‌های مستخرج از هیستوگرام بهسازی کنید. این آزمایش را با مقادیر مختلف ضرایب k_i و C و همینطور مقادیر همسایگی‌های مختلف تکرار و نتایج را با هم مقایسه کنید.

