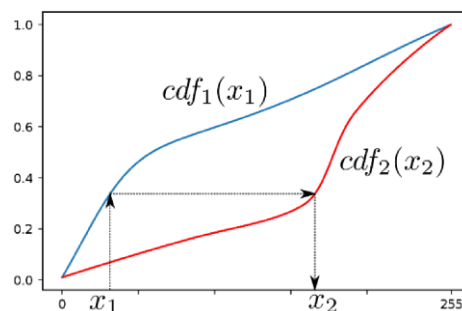




تمرین سری دوم
درس تصویر پردازش رقمی

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: محمد حسین احمدی
مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۷/۱۶

۱- به نوت‌بوک داده شده بروید و تابع تطبیق هیستوگرام (hist_matching) را تکمیل کنید. در این تابع می‌بایست الگوریتم تطبیق هیستوگرام را پیاده سازی کنید تا هیستوگرام تصویر $\text{hist_match_src.jpg}$ را با هیستوگرام $\text{hist_match_ref.jpg}$ تطبیق دهد. این تابع دو تصویر ورودی را گرفته و عمل تطابق هیستوگرام را انجام داده و تصویر نهایی را باز می‌گرداند (استفاده از کتابخانه مجاز نیست).
راهنمایی: تصویر را بصورت سه کاناله خوانده و هرکانال رنگی را بصورت مجزا با کانال نظیر تطبیق دهید.



۲- الف) فرض کنید هیستوگرام یک تصویر با ابعاد ۱۶ در ۱۶ پیکسل که شدت روشنایی آن توسط ۴ بیت تعیین می‌شود به صورت زیر باشد. با استفاده از روش متعادل سازی هیستوگرام، $r = 4$ به چه مقداری تبدیل می‌شود.

r_k	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
n_k	1	20	25	100	50	40	15	4	0	0	0	0	0	0	1	0

ب) به نوت‌بوک داده شده بروید و تابع equalize_hist را کامل کنید. در این تابع بهبود تصویر با استفاده از متعادل سازی هیستوگرام انجام می‌شود.
(استفاده از کتابخانه مجاز است)

پ) آیا این الگوریتم به خوبی کیفیت تصویر را ارتقا داد؟ چرا؟

۳- الف) به نوت‌بوک داده شده بروید و تابع ACE را کامل کنید. در این تابع بهبود تصویر با استفاده از ارتقاء کنتراست سازگار (ACE) انجام می‌شود. (استفاده از کتابخانه برای $\text{histogram equalization}$ و padding مجاز است).

ب) به نوت‌بوک داده شده بروید و تابع CLAHE را کامل کنید. در این تابع بهبود تصویر با استفاده از الگوریتم CLAHE انجام می‌شود. مقدار استانه برش را نیز تحلیل کنید.



تمرین سری دوم
درس تصویر پردازش رقمی

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: محمد حسین احمدی
مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۰۷/۱۶

۴- الف) به نوت بوک داده شده بروید و تابع `conv` را کامل کنید. در این تابع عملیات کانولونش ۲ بعدی بر روی تصویر تک کاناله انجام میشود. (استفاده از کتابخانه مجاز می باشد)

ب) تابع `get_gaussian` را کامل کنید. این تابع یک کرنل گووسی با اندازه و انحراف از معیار مشخص شده بر می گرداند. (استفاده از کتابخانه مجاز نمی باشد).

پ) مقدار انحراف از معیار کرنل گووسی در خروجی چه تاثیری دارد؟ در رابطه با مقدار ۰ و بی نهایت نیز بحث کنید.

موفق و سربلند باشید