

سیستم‌های چندرسانه‌ای

سوالات فصل سه کتاب Fundamentals of multimedia

۱. یک عکس 480×640 را به اختیار خود انتخاب کنید. به وسیله نرم‌افزار Matlab عملیات‌های زیر را انجام دهید.
 - ۱/۱. تصویر را به 8 bit grey level image تغییر دهید.
 - ۱/۲. تصویر را به 1 bit image تغییر دهید.
 ۲. با توجه به الگوریتم فلوید استینبرگ به سوالات زیر پاسخ دهید.
 - ۲/۱. Dithering چیست؟
 - ۲/۲. فرض کنید می‌خواهیم دامنه رنگی یک عکس سیاه سفید را از ۲۵۶ رنگ به ۲ رنگ کاهش دهیم، ماتریس زیر بیانگر ارزش رنگی در هر پیکسل است، با استفاده از الگوریتم فلوید استینبرگ عکس را dither کنید. و ماتریس نهایی را تشکیل دهید.

105	255	15
0	215	55
95	50	0
 - ۲/۳. با استفاده از متلب کد dither کردن تصویر سوال قبل را یک بار با محاسبه‌ی خطا و یکبار بدون محاسبه‌ی خطا پیاده‌سازی کنید و نتایج را با هم مقایسه کنید. (دامنه رنگی را برای هر رنگ قرمز، آبی و سبز از ۲۵۶ به ۴ کاهش دهید)
 - ۲/۴. چرا در این الگوریتم خطای هر پیکسل را با پیکسل‌های مجاور جمع می‌کنیم؟
 ۳. یک عکس 480×640 را به اختیار خود انتخاب کنید. برای گرفتن نتیجه بهتر توصیه می‌شود از عکس raw استفاده کنید یعنی عکسی که هیچ فشردگی روی آن اتفاق نیفتاده باشد.
 - ۳/۱. هیستوگرام این عکس را جداگانه برای رنگ‌های قرمز، آبی و سبز رسم کنید
 - ۳/۲. با استفاده از الگوریتم Median cut تعداد بیت‌های قرمز و سبز را به سه و آبی را به دو کاهش دهید.برای اینکار ابتدا میانه‌های هر رنگ و نماینده دسته را با استفاده از میانگین بیابید. سپس از تابع quantiz در متلب استفاده کنید. تا بتوان هر کد رنگ را به یک رنگ بخصوص تبدیل کرد.
 - ۳/۳. تصویر حاصل را نمایش داده و با تصویر اصلی مقایسه کنید.
۴. از میان فرمت‌های png, gif, jpeg, tiff, ptm دو عدد را به دلخواه توضیح دهید. (پاسخ برای هر مورد در حد چند خط).

توجه: الگوریتم دیتترینگ در سایت ویکی پدیا خیلی خوب توضیح داده شده

https://en.wikipedia.org/wiki/Floyd%E2%80%93Steinberg_dithering

یک ویدیو از پیاده سازی الگوریتم:

<https://youtu.be/OL2n8Tg2FwI>