سیستم‌های چندرسانه‌ای

سوالات فصل سه کتاب Fundamentals of multimedia

1. یک عکس ۶۴۰\*۴۸۰ را به اختیار خود انتخاب کنید. به وسیله نرم‌افزار Matlab عملیات‌های زیر را انجام دهید.
   1. تصویر را به 8 bit grey level image تغییر دهید.
   2. تصویر را به 1 bit image تغییر دهید.
2. با توجه به الگوریتم فلوید استینبرگ به سوالات زیر پاسخ دهید.
   1. Dithering چیست؟
   2. فرض کنید میخواهیم دامنه رنگی یک عکس سیاه سفید را از 256 رنگ به 2 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.
   3. 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 256 به 4 کاهش دهید)
   4. چرا در این الگوریتم خطای هر پیکسل را با پیکسل های مجاور جمع میکنیم؟
3. یک عکس ۶۴۰\*۴۸۰ را به اختیار خود انتخاب کنید. برای گرفتن نتیجه بهتر توصیه میشود از عکس raw استفاده کنید یعنی عکسی که هیچ فشرده سازی‌ای روی آن اتفاق نیفتاده باشد.
   1. هیستوگرام این عکس را جداگانه برای رنگ های قرمز، آبی و سبز رسم کنید
   2. با استفاده از الگوریتم Median cutتعداد بیت های قرمز و سبز را به سه و آبی را به دو کاهش دهید. برای اینکار ابتدا میانه های 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.
   3. تصویر حاصل را نمایش داده و با تصویر اصلی مقایسه کنید.
4. از میان فرمت های png, gif, jpeg, tiff, ptm دو عدد را به دلخواه توضیح دهید.( پاسخ برای هر مورد در حد چند خط).

توجه: الگوریتم دیترینگ 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/0L2n8Tg2FwI>