

Homework of Digital Image Processing- Chapter 4

PROJECT 04-01

Fourier Spectrum and Average Value

- (الف) - طیف فوریه یک تصویر دلخواه را بدست آورید.
(ب) - طیف بدست آمده را نمایش دهید.
(ج) - از طیف قسمت (الف) استفاده کنید و مقدار میانگین (مقدار dc) تصویر را بدست آورید.

PROJECT 04-02

Lowpass Filtering

- (الف) - فیلتر پایین گذر گوسین که در رابطه (4.3-7) موجود است ($H(u,v) = e^{-D^2(u,v)/2\sigma^2}$) را پیاده سازی کنید.
(ب) - فیلتر فوق را بر روی شکل Fig. 4.04 اعمال کنید.
(ج) - فیلتر فوق را بر روی شکل Fig. 4.11(a) اعمال کنید.

PROJECT 04-03

Highpass Filtering Using a Lowpass Image

- (الف) - تصویر بدست آمده در قسمت (ج) پروژه قبلی را از تصویر اصلی تفریق کنید تا تصویر تیز شده (Sharpened) همانند معادله (4.4-14) بدست آید. آیا این تصویر با تصویر حاصل از اعمال فیلتر بالاگذر گوسین (شکل Fig. 4.26) مشابه است؟ علت را توضیح دهید.
(ب) - واریانس فیلتر پایین گذر گوسین را به صورتی تنظیم کنید که تصویر تفریق شده مشابه با شکل Fig. 4.26(c) شود. نتایج را تشریح کنید.

PROJECT 04-04

Highpass Filtering with Ideal, Butterworth, Gaussian and highpass emphasis

- در این تمرین فرآیند انجام شده در شکل (Fig. 4-30) را پیاده سازی کنید. برای این منظور فیلترهای بالاگذر ایده آل، Butterworth، گوسین و High-frequency emphasis را روی تصویر x-ray داده شده اعمال کنید و به کمک آنها کیفیت تصویر فوق را بهبود دهید. نتایج هر یک از فیلترهای فوق را با یکدیگر مقایسه کنید.

PROJECT 04-05

Correlation in the Frequency Domain

- (الف) - مثال توضیح داده شده در شکل Fig.4.41 را پیاده سازی کنید. نهایتاً مختصات (x,y) موقعیت ماکزیمم مقدار تصویر کورولیشن را بدست آورید. در این پروژه نیازی به استخراج پروفایل نشان داده شده در شکل (Fig.4.41(f)) نمی باشد.