

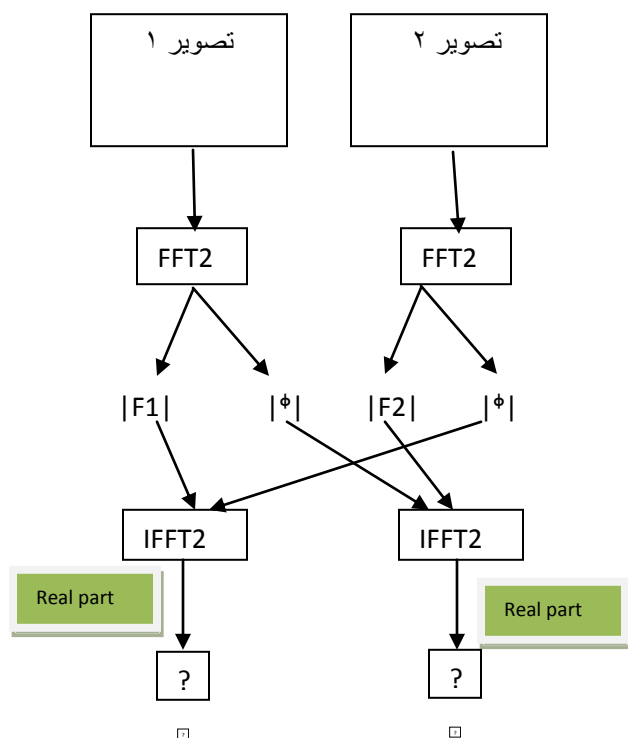
بناام خدا

حل تمرین های پردازش تصویر رقمی

استاد: آقای دکتر سید عربی

ارائه دهنده : امیر محسن یوسفی واقف

تمرین ۱) دو تصویر دلخواه هم سایز را انتخاب نموده سپس با محاسبه اندازه و زاویه هر عکس آنها را به ترتیب نشان داده شده در شکل با هم ترکیب می نمائیم.



ابتدا مسیر دو عکس را مشخص کرده سپس برنامه زیر را (اصل برنامه در سی دی موجود می باشد) اجرا کرده و خروجی آنها در زیر مشاهده می کنیم.

```

f1 = imread('G:\Fig0427(a) (woman).tif');
f1 = f1(:,:,1);
f2 = imread('G:\Fig0438(a) (bld_600by600).tif');
f2 = f2(:,:,1);
F1 = fft2(f1);
F2 = fft2(f2);
Fabs1 = abs(F1);
Fabs2 = abs(F2);
F11 = angle(F1);
F12 = angle(F2);
figure(1);
subplot(2,2,1); imshow(iff2(F1),[]); title('AX1');

```

```

subplot(2,2,3); imshow(iff2(F2),[]); title('AX2');
subplot(2,2,2);
imshow(real(iff2(Fabs2.*(exp(i*Fi1))))),[]); title('Tarkib
andaze Ax2 ba zavie Ax1');
subplot(2,2,4);
imshow(real(iff2(Fabs1.*(exp(i*Fi2))))),[]); title('Tarkib
andaze AX1 ba zavie Ax2');
figure(2);
subplot(2,2,1); imhist(mat2gray(iff2(F1))); title('AX1');
subplot(2,2,3); imhist(mat2gray(iff2(F2))); title('AX2');
subplot(2,2,2);
imhist(mat2gray(real(iff2(Fabs2.*(exp(i*Fi1))))));
title('Tarkib andaze Ax2 ba zavie Ax1');
subplot(2,2,4);
imhist(mat2gray(real(iff2(Fabs1.*(exp(i*Fi2))))));
title('Tarkib andaze AX1 ba zavie Ax2');

```

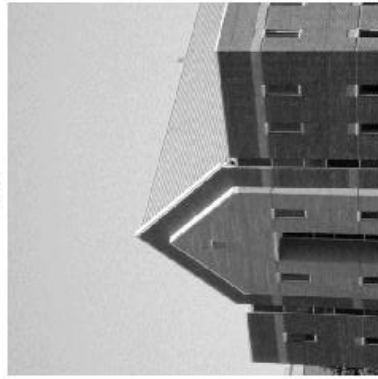
AX1



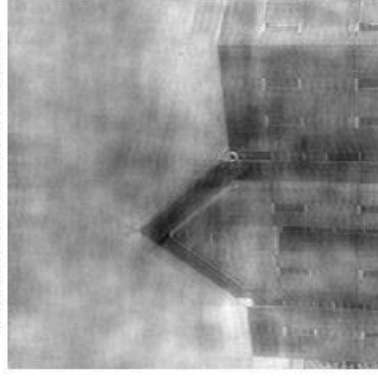
Tarkib andaze Ax2 ba zaviye Ax1



AX2



Tarkib andaze AX1 ba zaviye Ax2



تمرین ۲) $f(u,v) \xleftrightarrow{x+y} f(x,y)$ حال نشان دهید:

$$(-1)^{x+y} f(x,y) \xleftrightarrow{} f(u-(M/2), v-(N/2))$$

(a) We note first that $(-1)^{x+y} = e^{j\pi(x+y)}$. Then,

$$\begin{aligned} \mathfrak{F} \left[f(x,y) e^{j\pi(x+y)} \right] &= \frac{1}{MN} \sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} \left[f(x,y) e^{j\pi(x+y)} \right] e^{-j2\pi(ux/M + vy/N)} \\ &= \frac{1}{MN} \sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} \left[f(x,y) e^{-j2\pi(-\frac{xM}{2} - \frac{yN}{2})} \right] \\ &\quad e^{-j2\pi(ux/M + vy/N)} \\ &= \frac{1}{MN} \sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} f(x,y) e^{-j2\pi(x[u-\frac{M}{2}]/M + y[v-\frac{N}{2}]/N)} \\ &= F(u - M/2, v - N/2). \end{aligned}$$