

Лабораторна робота №6

ПРОСТОРОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Мета: Вивчити основні методи просторових перетворень та принципи побудови апаратних засобів, що реалізують ці методи. Дослідити можливість використання просторових перетворень для відеоінформації системі MatLab.

Виконання роботи:

1. Завантажити в оперативну пам'ять початкове кольорове відеозображення, задане викладачем.
2. Перетворити задане відеозображення використовуючи спеціальні методи просторового перетворення, змінюючи дані згідно свого варіанту (табл.6.1).
3. Вивчити основні можливості системи MatLab по просторовому перетворенню цифрових відеозображень.
4. Порівняти отримані результати, зробити висновки.

					МКАТ.420.011.011-ЗЛ6			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Раданович В.Я.			Інженерна та комп'ютерна графіка		Літ.	Арк.
Перевір.		Рижук А.В.						
					Звіт лабораторної роботи		1	5
Н. Контр.							ДУ "Житомирська політехніка", АТ-38	
Затверд.								

Таблиця 6.1

Варіант	Scale, angle	stretch	a1, a2
11	$3,5/55 \cdot \pi / 180$	1,1	7,4

Код програми:

```
I=imread('Laba6.png');
% Чотири параметра.
scale=3,5; % коефіцієнт масштабування
angle=55*pi/180; % кут повороту
tx=0; % зсув по x
ty=0; % зсув по y
sc=scale*cos(angle);
ss=scale*sin(angle);
T=[ sc -ss;
  ss sc;
  tx ty];
subplot(331)
imshow(I);
title('Original image')
t_lc=maketform('affine', T);
I_linearconformal=imtransform(I, t_lc, 'FillValues', .3);
subplot(332)
imshow(I_linearconformal);
title('linear conformal')
[I_linearconformal, xdata, ydata]=imtransform(I, t_lc, 'FillValues', .3);
T=[1 0.1;
  1 1;
  0 0];
t_aff=maketform('affine', T);
I_affine=imtransform(I, t_aff, 'FillValues', .3);
subplot(333)
imshow(I_affine)
title('affine')
T=[1 0 0.008;
  1 1 0.01;
  0 0 1];
t_proj=maketform('projective', T);
I_projective=imtransform(I, t_proj, 'FillValues', .3);
subplot(334)
imshow(I_projective)
title('projective')
xybase=reshape(randn(12, 1), 6, 2);
t_poly=cp2tform(xybase, xybase, 'polynomial', 2);
% Дванадцять елементів T.
T= [0 0;
  1 0;
  0 1;
  0.001 0;
  0.02 0;
  0.01 0];
t_poly.tdata=T;
I_polynomial=imtransform(I, t_poly, 'FillValues', .3);
subplot(335)
imshow(I_polynomial)
title('polynomial')
imid=round(size(I, 2)/2);
I_left=I(:, 1:imid);
stretch=1,1; % Коефіцієнт розтягнення
size_right=[size(I, 1) round(stretch*imid)];
```

					МІБТ.420.002.002-ЗЛ5	Арк.
						2
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

I_right=I(:, imid+1:end);
I_right_stretched=imresize(I_right, size_right);
I_piecelinear=[I_left I_right_stretched];
subplot(336)
imshow(I_piecelinear)
title('piecewise linear')
[nrows, ncols]=size(I);
[xi, yi]=meshgrid(1:ncols, 1:nrows);
a1=7; % амплітуда синусоїди.
a2=4;
u=xi+a1*sin(pi*xi/imid);
v=yi-a2*sin(pi*yi/imid);
tmap_B=cat(3, u, v);
resamp=makeresampler('linear', 'fill');
I_sinusoid=tformarray(I, [], resamp, [2 1], [1 2], [], tmap_B, .3);
subplot(337)
imshow(I_sinusoid)
title('sinusoid')

```

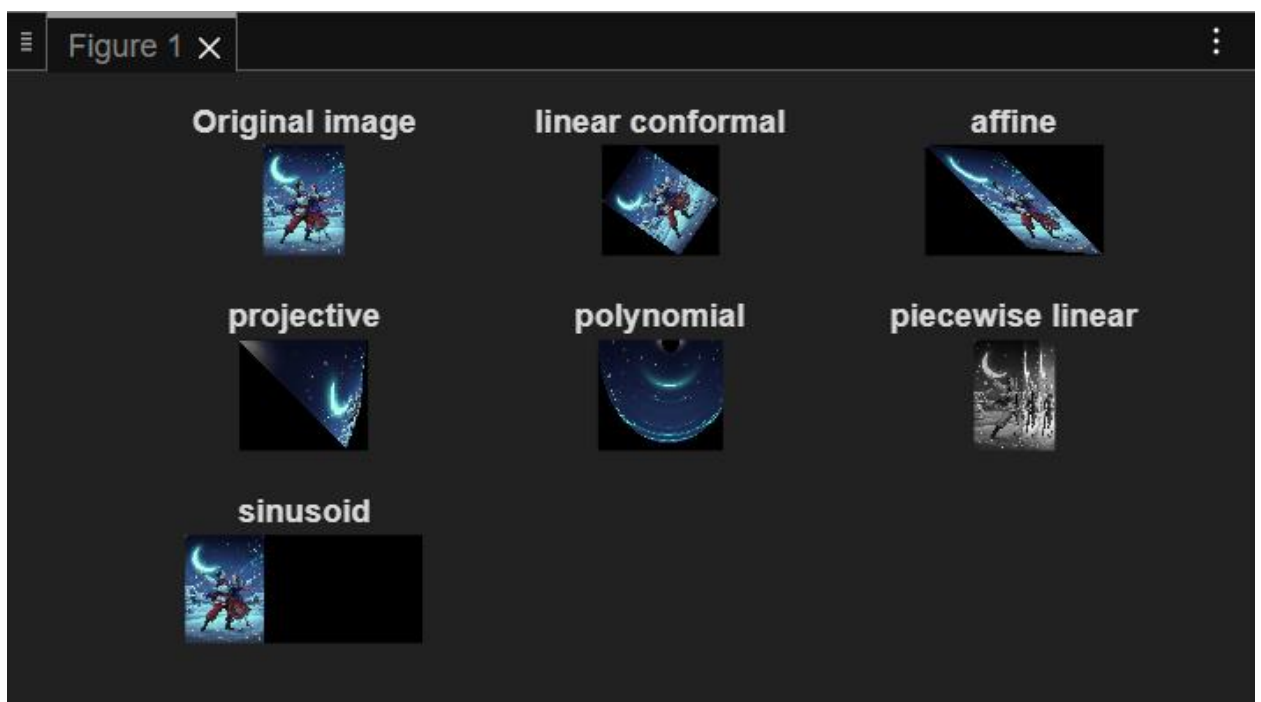


Рис.6.1. Виконання роботи

Висновок: вивчила основні методи просторових перетворень та принципи побудови апаратних засобів для їх реалізації. Дослідила можливості застосування просторових перетворень до відеоінформації в системі MATLAB.

Контрольні запитання

1. З яких основних функцій складається просторове перетворення зображень?
 - Із функцій масштабування, повороту, зсуву, віддзеркалення та проекції.
2. Що являє собою просторове перетворення?
 - Це зміна координат пікселів зображення для отримання нового його вигляду.
3. Назвіть прикладні області, в яких може ефективно застосовуватися просторове перетворення відеозображень.
 - комп'ютерна графіка,
 - відеообробка,
 - машинний зір,
 - медична візуалізація,
 - системи спостереження.
4. Поясніть, як застосування просторових параметрів впливає на характеристики отриманих відеозображень.
 - Вони змінюють форму, розмір, орієнтацію та положення об'єктів у кадрі.
5. Назвіть функції просторових перетворень, що підтримуються пакетом прикладних програм MatLab/Image Processing Toolbox
 - maketform, imtransform, cp2tform, tformarray, makesampler, imresize, imrotate.

					МІВТ.420.002.002-ЗЛ5	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4