

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA  
ZAVOD ZA ELEKTRONIČKE SUSTAVE I OBRADBU INFORMACIJA

## **Izveštaj 7. laboratorijske vježbe**

**Tomislav Pozaić**  
**0036447850**

20.05.2012.

### Zadatak 10.1.

1. Naredba *corr2(A,B)* računa korelacijski koeficijent između A i B gdje su A i B matrice ili vektori jednakih dimenzija. Naredba *mesh()* crta parametarsku mrežu u boji definiranu s četiri argumenta koji su matrice. Naredba *rectangle()* crta pravokutnik, zaobljeni pravokutnik ili elipsu. Naredba *imrotate()* rotira zadanu matricu (sliku) A za zadani kut u smjeru obrnutom od smjera kazaljke na satu oko centralne točke.

2. Naredba *hold on* zadržava trenutnu sliku i veličinu osi tako da se na nju mogu dodati dodatni grafovi/slike...

### Zadatak 10.2.1.

#### 1. Funkcija korelacija():

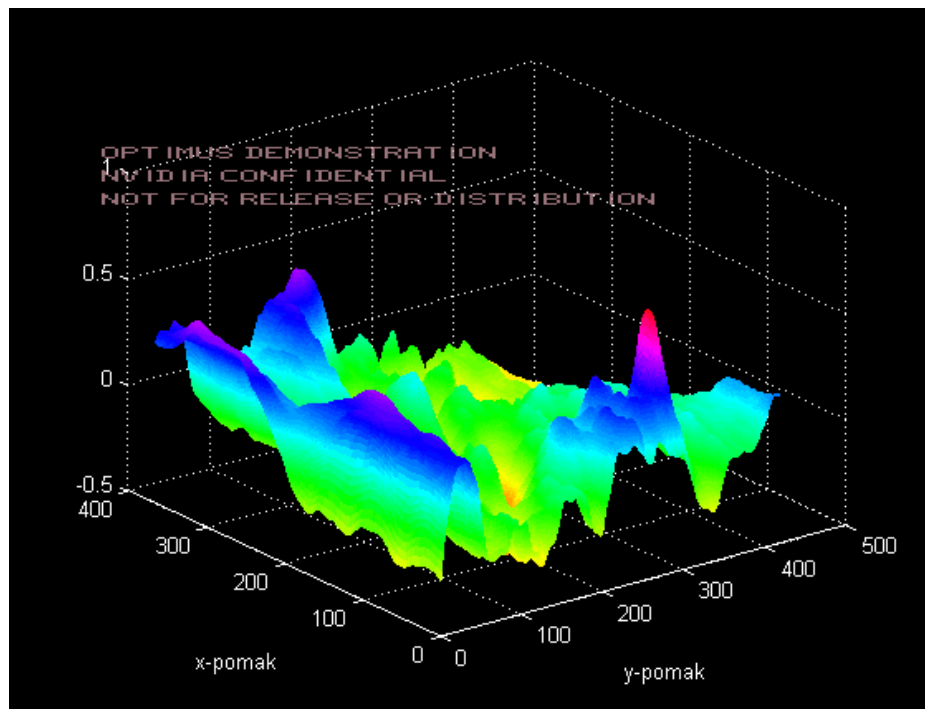
```
function imgC = korelacija(A,B,pomak)
tx=pomak(1);
ty=pomak(2);
if (size(A)<size(B))
    if (ty+size(A,1)<size(B,1)) && (tx+size(A,2)<size(B,2))
        pA = A;
        pB = B(ty+1:ty+size(A,1),tx+1:tx+size(A,2));
        imgC=corr2(pA,pB);
    else
        disp('Preveliki pomak')
    end
else
    disp('Error. Prva slika veca od druge.')
end
```

#### 2. Funkcija korelacijaFull():

```
function [izlaz] = korelacijaFull(A,B)

for j = 0:size(B,1)-size(A,1)-1
    for i = 0:size(B,2)-size(A,2)-1
        pomak=[i j];
        izlaz(i+1,j+1)=corrInPoint(A,B,pomak);
    end
end
```

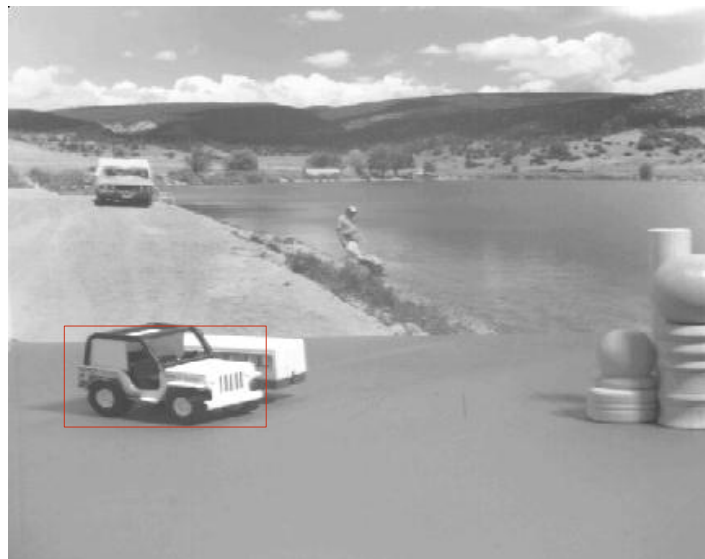
3.



Slika 1. Matrica korelacija R za slike *auto1.tiff* i *slika1.tiff*

4. Maksimum matrice R nalazi se na položaju  $(x,y)=(294,41)$ .

5.

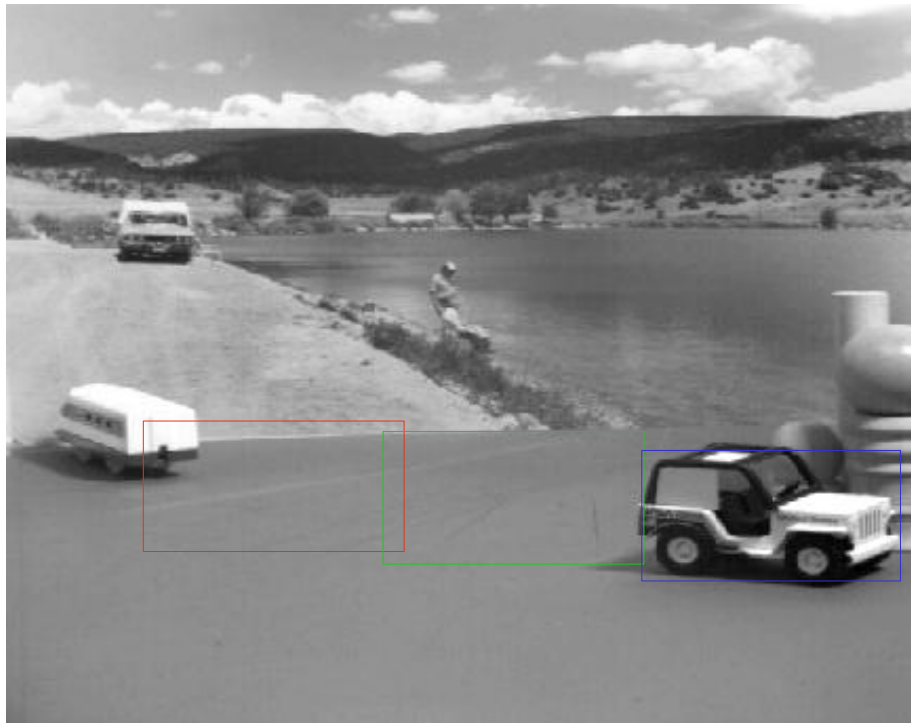


Slika 2. Slika S2 s označenom pozicijom slike S1

6.



Slika 3. Detekcija objekta u sceni



Slika 4. Prikaz kretanja objekta u slici (crveno početni položaj, plavo krajnji položaj)

7. Funkcija `korelacijaRot()` koja računa korelaciju između dvije slike od kojih je jedna rotirana za kut  $\alpha$ :

```
function [izlaz] = korelacijaRot(A,B,fi)

max1=max(size(A,1),size(B,1));
max2=max(size(A,2),size(B,2));

pA=zeros(max1,max2);
pB=zeros(max1,max2);

halfA1=floor(size(A,1)/2);
halfB1=floor(size(B,1)/2);
halfA2=floor(size(A,2)/2);
halfB2=floor(size(B,2)/2);

startA1=round(max1/2)-halfA1+1;
startB1=round(max1/2)-halfB1+1;
startA2=round(max1/2)-halfA2+1;
startB2=round(max1/2)-halfB2+1;

pA(startA1:startA1+size(A,1)-1,startA2:startA2+size(A,2)-1)=A;
```

```

pB(startB1:startB1+size(B,1)-1,startB2:startB2+size(B,2)-1)=B;
ppB=imrotate(pB, fi, 'bilinear','crop');

izlaz=corr2(pA,ppB);

```

8. Napisana je funkcija koja za zadani *korak* računa sve moguće kuteve rotacije. Ulaz funkcije su dvije slike S1 i S2 te *korak*, a izlaz su vrijednosti kuta  $\varphi$  i vrijednost korelacije.

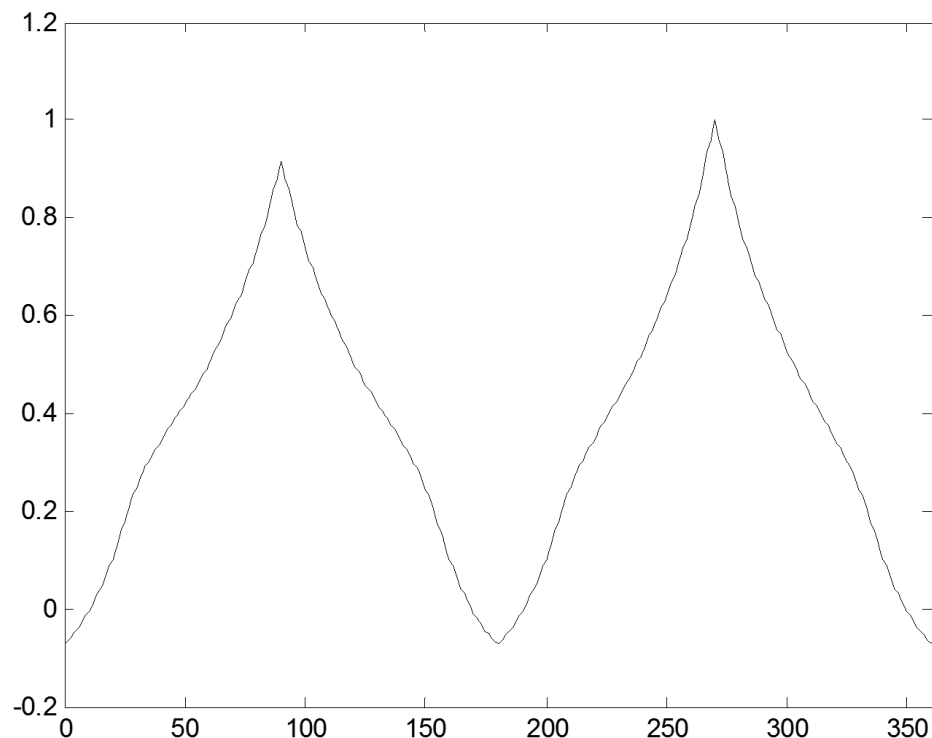
```

function [fi,izlaz] = korRotFull(A,B,korak)

izlaz=zeros(360/korak+1,1);
fi=0:korak:360;

for i = 1:length(fi)
    izlaz=[izlaz korelacijaRot(A,B,fi(i))];
end

```



Slika 5. Korelacija između slika za pomak  $\alpha = 0-359$

Iz slike (Slika 5.) vidi se da je korelacija maksimalna za kut od  $270^\circ$  u smjeru obrnutom od smjera kazaljke na satu, a to je iz razloga što je originalna slika rotirana za  $90^\circ$  u smjeru kazaljke na satu. Bolji prikaz slike bi se možda dobio kada na mjestima proširenja slike ne bi bila vrijednost 0. Zbog toga je korelacija maksimalna i za kut od  $90^\circ$  u smjeru obrnutom od smjera kazaljke na satu kada slika korelira sa horizontalno preokrenutom slikom.