

# Poročilo 4. vaje pri predmetu OVS

## Prikazovanje 3D slik v 2D

Tina Zwitter 64200432

15. december 2020

# 1 Butterworthova filtra

```
function oMatrix = getFilterSpectrum(iMatrix, iD0, iType)
```

```
oMatrix = iMatrix;
```

```
[N, M] = size(iMatrix);
```

```
sredisce = [(N+1)/2, (M+1)/2];
```

```
if strcmp(iType, 'ILPF')
```

```
    for n = 1:N
```

```
        for m = 1:M
```

```
            D = norm([n,m]-sredisce);
```

```
            if D <= iD0
```

```
                oMatrix(n,m) = 1;
```

```
            end
```

```
        end
```

```
    end
```

```
elseif strcmp(iType, 'BLPF')
```

```
    for n = 1:N
```

```
        for m = 1:M
```

```
            D = norm([n,m]-sredisce);
```

```
            oMatrix(n,m) = 1/(1+(D/iD0)^4);
```

```
        end
```

```
    end
```

```
elseif strcmp(iType, 'IHPF')
```

```
    for n = 1:N
```

```
        for m = 1:M
```

```
            D = norm([n,m]-sredisce);
```

```
            if D <= iD0
```

```
                oMatrix(n,m) = 1;
```

```
            end
```

```
        end
```

```
    end
```

```
    oMatrix = 1-oMatrix;
```

```
elseif strcmp(iType, 'BHPF')
```

```
    for n = 1:N
```

```
        for m = 1:M
```

```
            D = norm([n,m]-sredisce);
```

```
            oMatrix(n,m) = 1/(1+(iD0/D)^4);
```

```
        end
```

```
    end
```

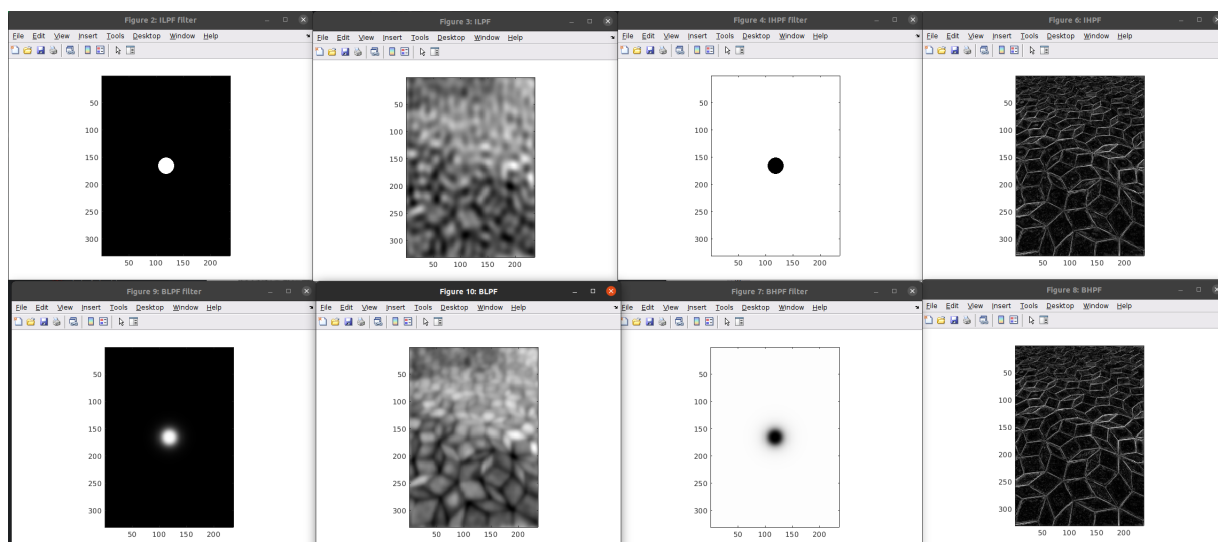
```
end
```

```
end
```

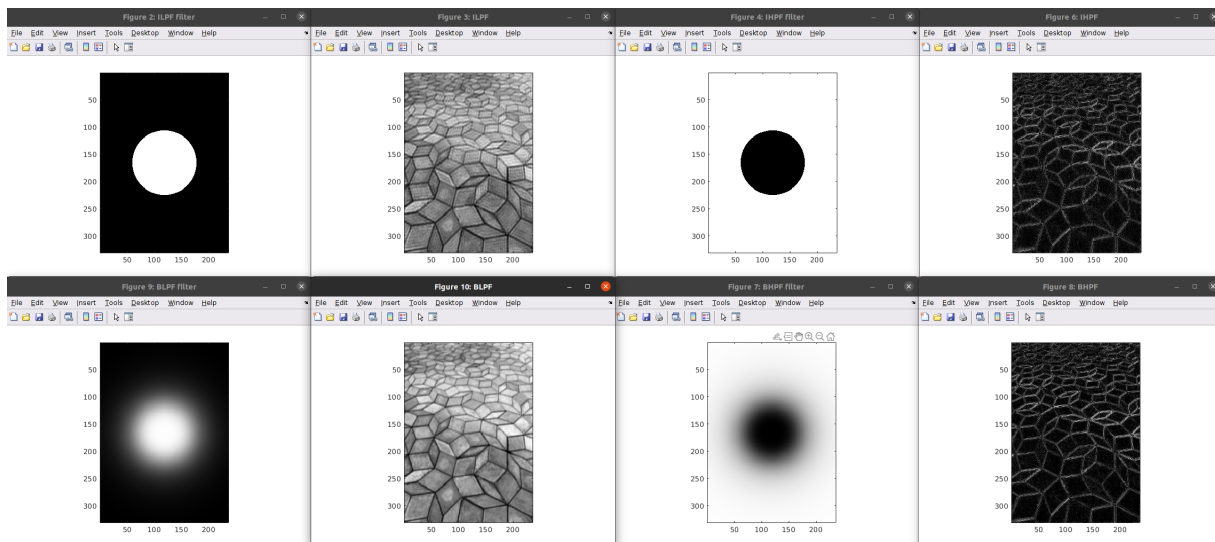
## 2 Prikazi filtrov in filtriranih slik



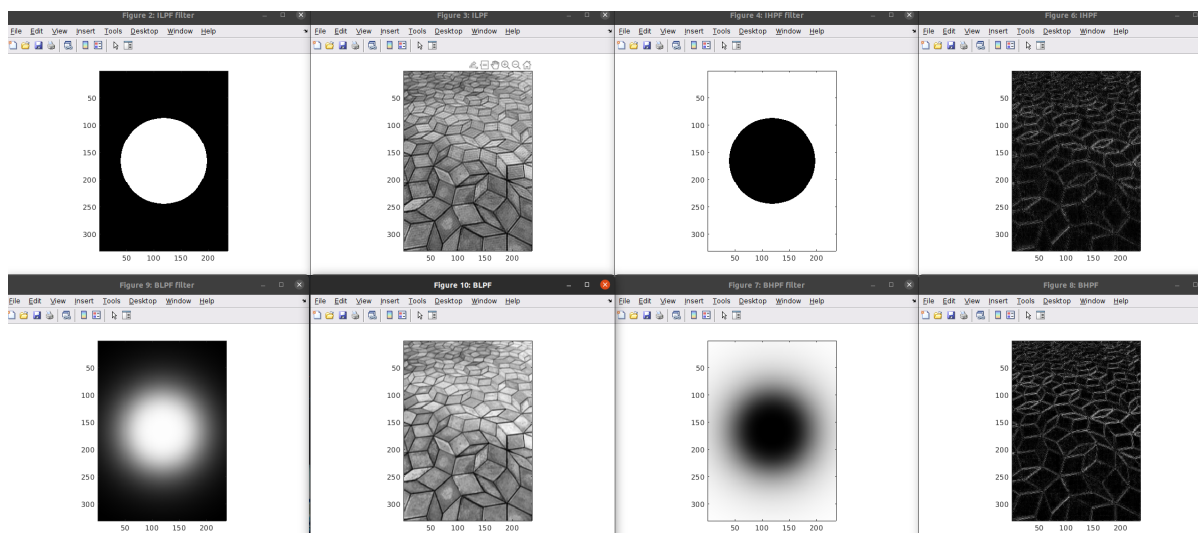
Slika 1: Originalna slika



Slika 2: Prikazani filtri in filtrirane slike, če najmanjšo dimenzijo množimo z  $1/16$



Slika 3: Prikazani filtri in filtrirane slike, če najmanjšo dimenzijo množimo z  $1/4$



Slika 4: Prikazani filtri in filtrirane slike, če najmanjšo dimenzijo množimo z  $1/3$

Opazimo lahko, da je ima filter ILPF oz. IHPF oster rob, medtem ko imata filtra BHPF in BLPF zamegljen rob. Pri filtrirani sliki z ILPF filtrom lahko opazimo zvonjenje (nekakšne vzporednice robovom). Medtem, ko ga (zvonjenja) Butterworthov filter ne povzroča. Visoko prepustni filtri ostrijo oz. iščejo robove, medtem ko nizki prepustni filtri gladijo.

### 3 Enosmerna spektralna komponenta

Sliko preslikamo s Four. transformacijo  $= G$ . Na preslikani sliki izračunamo amplitudni odziv, da dobimo  $|G|$ . Če iz amplitudnega odziva preberemo element na mestu  $(n, m) = (0, 0)$  oz. na indeksu  $(1, 1)$  dobimo spektralno komponento. Če jo delimo z  $\sqrt{N \cdot M}$  dobimo ravno povprečno sivinsko vrednost, pri čimer  $N, M$  predstavljata velikost slike.

To lahko tudi razberemo iz enačbe v navodilih za  $G(m, n)$ . Če je  $n = m = 0$  je člen z eksponentom vedno 1, tako seštevamo ravno sivinske vrednosti slike.