

Poročilo 7. vaje pri predmetu OVS

Prostorsko filtriranje slik

Tina Zwitter 64200432

25. november 2020

1 Prikazi slik z različnimi filtriranj



Slika 1: Originalna slika



Slika 2: Slika filtrirana z jedrom



Slika 3: Slika filtrirana s statističnim filtrom



Slika 4: Slika filtrirana morfološkim filtriranjem

2 Filter uravnoveženega povprečenja

```
function oFilter = weightedAverageFilter(iM, iN, iValue)
% weightedAverageFilter vrne filter z urteženim povprečjem, z osnovo
% iValue, velikosti N x M
%vhodni parametri:
%   iM - velikost filtra v y osi
%   iN - velikost filtra v x osi
```

```

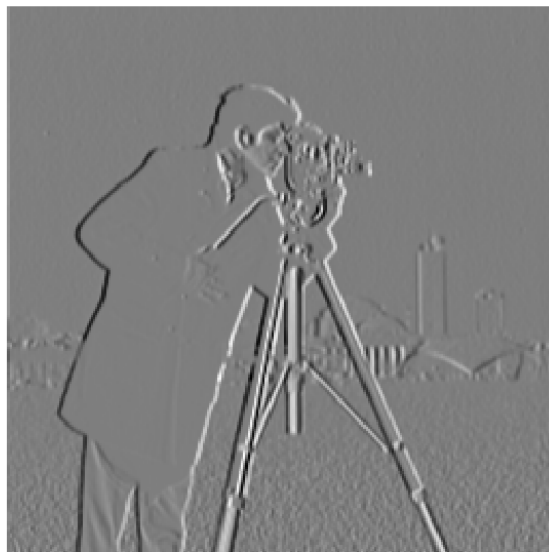
%izhodni parameter:
%   oFilter - filter uteženega povprečenja

oFilter = ones(iN, iM);
for x = 1:(iM/2)+1
    for y = 1:(iN/2)+1
        oFilter(y,x) = iValue^(x-1) *iValue^(y-1);
        oFilter(y,end-x+1) = iValue^(x-1) *iValue^(y-1);
        oFilter(end-y+1,x) = iValue^(x-1) *iValue^(y-1);
        oFilter(end-y+1,end-x+1) = iValue^(x-1) *iValue^(y-1);
    end
end
vsota = sum(sum(oFilter(:)))
oFilter = oFilter./vsota;
end

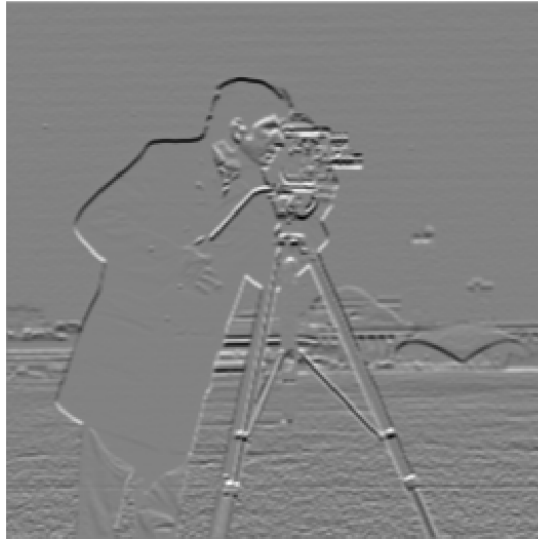
```

Če vzamemo filter z osnovo 1, je to navadna aritmetična sredina - torej filter aritmetičnega povprečenja.

3 Sobelova operatorja



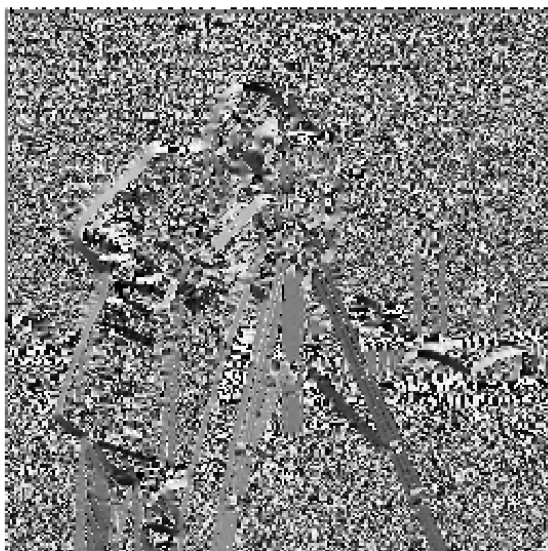
Slika 5: Slika, na kateri je uporabljen filter gx, preslikana v sivinske vrednosti [0,...,255]



Slika 6: Slika, na kateri je uporabljen filter gy, preslikana v sivinske vrednosti $[0, \dots, 255]$



Slika 7: Amplitudni odziv zgornjih dveh slik



Slika 8: fazni odziv zgornjih dveh slik, preslikan v sivinske vrednosti $[0, \dots, 255]$

4 Ostrenje slike



Slika 9: maska, dobljena z Gaussovim glajenjem, preslikana v sivinske vrednosti $[0, \dots, 255]$



Slika 10: Izostrena slika

5 spreminjanje prostorske domene slike

Kodo sem oddala skupaj z poročilom. Koda je precej grda in časovno neučinkovita, menim, da bi se dalo boljše. Pri zrcaljenju se sprehajamo od leve proti desni, ko pridemo do konca originalne slike, se obrnemo in se sprehajamo od desne proti levi. Podobno tudi v drugi smeri. Podobno rešitev sem implementirala tudi pri periodični nalogi, samo da ko pridemo do konca originalne slike se vrnemo nazaj na začetek in gremo ponovno od leve proti desni.



Slika 11: Razširitev z konstantno sivinsko vrednostjo



Slika 12: Razširitev z zrcaljenjem sivinskih vrednosti



Slika 13: Razširitev s periodičnim ponavljanjem sivinskih vrednosti



Slika 14: Razširitev z ekstrapolacijo sivinskih vrednosti

6 vpliv načina razširitve prostorske domene

Razširitev vpliva le pri robovih slike. Osredotočimo se na morfološko filtriranje, kjer imamo v zgledu največji filter, pa tudi vzamemo minimalen oz. maksimalen element, kar se pri filtriranju najbolj pozna.



Slika 15: Slika filtrirana morfološkim filtriranjem, razširitev z konstantno sivinsko vrednostjo 0



Slika 16: Slika filtrirana morfološkim filtriranjem, razširitev z ekstrapolacijo



Slika 17: Slika filtrirana morfološkim filtriranjem, razširitev z zrcaljenjem



Slika 18: Slika filtrirana morfološkim filtriranjem, razširitev z periodo

Kot vidimo se najboljše izkažejo razširitev z ekstrapolacijo in razširitev z zrcaljenjem. Ker razširimo sliko z vrednostmi, ki so pri robu in na katere filter vpliva, ko jemlje vrednosti iz razširjenega območja. Če vzamemo razširitev z konstantno vrednostjo se bo ta vrednost poznala na robu slike. Če vzamemo razširitev z zrcaljenjem se nam pas vrednosti na katerega bo vplival filter preslika na “zunanji” pas originalne slike, kjer bo filter vzemal vrednosti. Tako bo filter imel podobne vrednosti, kot so v sliki in s tem ne bo bistveno vplival na vrednosti v sami sliki. Podobno je tudi z razširitvijo z ekstrapolacijo. Če pogledamo sliko, ki je bila

razširjena periodično vidimo, da takšna razširitev ni primerna. Vrednosti, ki so na nasprotnem robu vplivajo na vrednosti na danem robu, kar je nesmiselno, saj so lokacijsko drugje.