

VISIÓ PER COMPUTADOR: EXERCICI 3

En aquest exercici dissenyarem un algoritme que, a partir de diverses imatges proporcionades, detecti quina té un millor enfocament respecte allò que s'estava fotografiant.



Figura 1: D'esquerra a dreta: enfocament molt proper, a mitja distància i passant de llarg l'objecte.

En primer lloc llegim les imatges proporcionades (el codi d'exemple utilitzarà les tres imatges proporcionades vistes a la figura 1) i les convertim a nivell de grisos:

```
A = rgb2gray(imread('_61A5845.jpg'));
B = rgb2gray(imread('_61A5855.jpg'));
C = rgb2gray(imread('_61A5861.jpg'));
```

Seguidament, passarem el filtre derivatiu sobel per detectar els contorns verticals i horitzontals de les imatges en qüestió:

```
h = fspecial('sobel');
Af = imfilter(A,h);
Bf = imfilter(B,h);
Cf = imfilter(C,h);
```

A continuació, aconseguim la mida de les imatges i, a més, fem la suma total dels valors absoluts dels contorns verticals i horitzontals de cada imatge:

```
Amida = size(Af);
Bmida = size(Bf);
Cmida = size(Cf);

Asuma = sumabs(sumabs(Af));
Bsuma = sumabs(sumabs(Bf));
Csuma = sumabs(sumabs(Cf));
```

Tot seguit, ja podem treballar en l'algoritme pròpiament dit. Per fer-lo, primerament establiré els valors per definir quin percentatge del centre de la imatge pondera millor. He optat per treballar donant màxima ponderació al conjunt de 50% de píxels que se situen just mig de tots dos eixos (vertical i horitzontal), és a dir, que aquest centre es troba rodejat per un 25% de píxels a dalt i abaix en un eix, i a l'esquerra i a la dreta en l'altre:

```
limEsq = int32(Amida(1) * 0.25);
limDre = int32(Amida(1) * 0.75);
limDal = int32(Amida(2) * 0.25);
limBai = int32(Amida(2) * 0.75);
```

Finalment, l'algoritme com a tal. Cal constar que els píxels del centre ponderen el doble que els de les afores. Només es mostra l'algoritme per una de les tres imatges, l'algoritme és idèntic per totes elles, només cal canviar les variables pròpies de cada imatge:

```
mA = int32(A);

for i = 1:Amida(1)
    for j = 1:Amida(2)
        if (i > limEsq) && (i < limDre) && (j > limDal) && (j < limBai)
            mA = mA + int32(Af(i,j)) * 2;
        else
```

```
        mA = mA + int32(Af(i,j));  
    end  
end  
end
```

En córrer aquest programa, el resultat és que els valors d'm de cadascuna de les imatges són mA = 5912738, mB = 7891259 i mC = 6062149. En conclusió, la segona imatge de les mostrades a la figura 1 té un millor enfocament.

Posteriorment, s'ha provat aquest mateix programa per un altre joc de tres imatges:

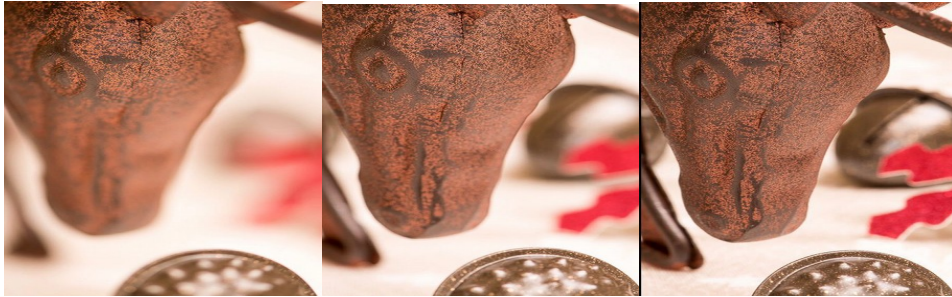


Figura 2: Segon joc d'imatges provat amb l'algoritme dissenyat.

El resultat és que la tercera imatge és la que té un millor enfocament (mA = 4379302, mB = 7542444 i mC = 11198927).