

# Processament d'Imatges

## Imatges de l'imperi rus:

### Part 1 - Separació i alineació dels canals R, G, B

En aquesta primera part em començat basant-nos en el codi que ja ens donaven en la practica, que importava les llibreries necessàries, carregava la imatge i la dividia en els 3 canals que representava. Hem de tenir en compte que l'ordre de les imatges no es RGB sinó que tenim BGR, així que treballarem durant la pràctica amb aquest format BGR.

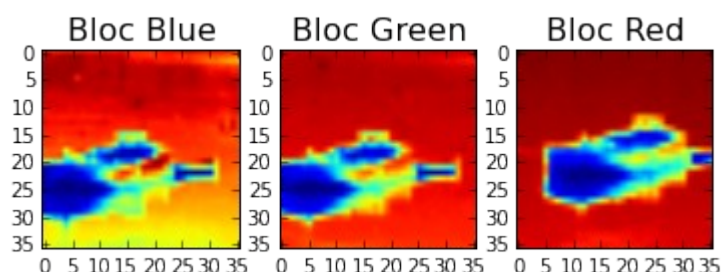
Una vegada fet això, imprimíem per pantalla l'imatge per veure que realment no estava ven alineada, podem observar que hi ha parts blaves que sobresalten mes i també parts verdes.

A partir d'aquí el següent pas es alinear la imatge implementant un mètode automàtic basat en la busqueda de regions iguals. Així que escollim una regió de la imatge del canal vermell que sigui suficientment representativa i la busquem a la resta de canals.

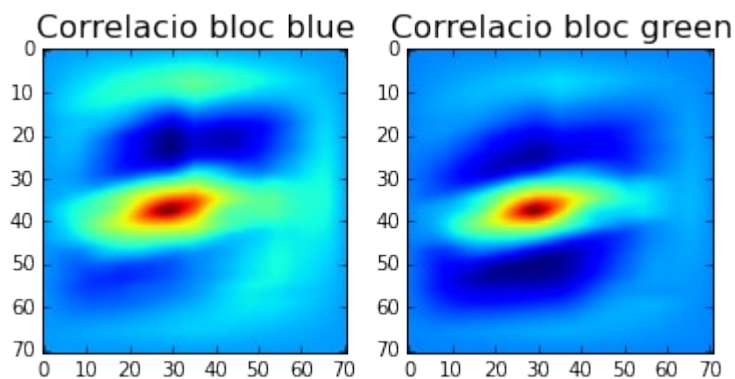
### 1 Implementació

#### 1.1 Separació i alineació de les imatges per reconstruir la imatge en color

Primer de tot creem la funció extreure barquet que amb els paràmetres bloc i zona, ens extreurà de la imatge la finestra d'aquesta mida. A l'executar aquesta funció i imprimir els seus resultats podem comprovar que els barquets no estan a la mateixa posició en cada un dels canals.

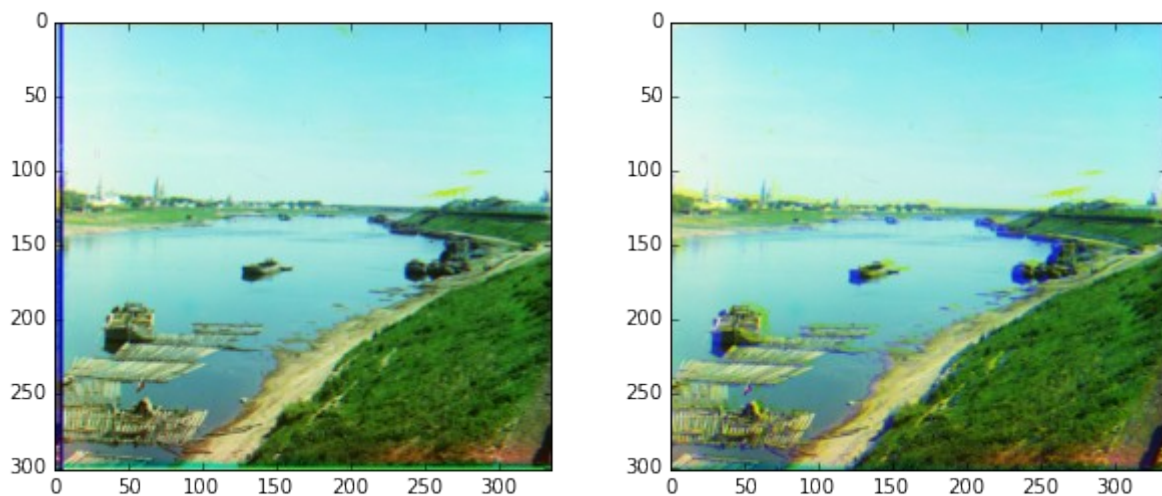


Nosaltres prenem com a plantilla el bloc del canal vermell que es el que ens surt centrat a la finestra, i apliquem una cross-correlació entre cada un dels canals restant i el vermell, que ens donarà un mapa amb un pic màxim que no queda centrat al mapa. El vector de desplaçament d'aquest pic es el que hauríem de desplaçar el canal corresponent a la nostra imatge.



Així que creem la funció “posmax(NCC1,mig)” que ens extreu la posició del màxim de la correlació calculada i ens retorna el desplaçament respecte el centre per les coordenades X i Y.

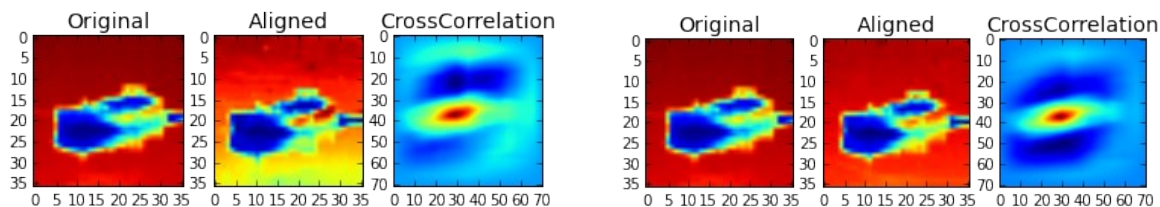
Amb aquestes coordenades de desplaçament, ja tenim el moviment que hem d'aplicar a cada canal per tal de que la imatge quedi centrada. Per tant creem la funció “moureimatge(x,y,imatge)” que ens mou el canal que li passem de la imatge els píxels que li passem. Aquest desplaçament el farem sobre el canal vermell i verd amb els resultats de desplaçament obtinguts. Aquí ja podem imprimir els resultats i podem veure la diferència entre la imatge centrada i la no centrada.



Imatge centrada

Imatge inicial

Aquí tenim els canals blau i verd centrats on Original es el canal vermell que ens agafem com a referència.



## 1.2 Alineació de les tres imatges utilitzant descomposició piramidal.

En aquesta segona part, utilitzarem la descomposició piramidal per tal de realitza l'alineació mes rapida i precisa. La idea es començar amb una finestra mes gran i fer una primera alineació, reduir la finestra i fer una segona alineació i aixi successivament. Al treballar amb imatge mes gran, reduirem resolució de la imatge per tal de fer la busquera mes àgil, per tant el el desplaçament que aplicarem serà mes petit ja que podem trobar-nos que si el vaixell s'ha mogut pocs píxels no detectem desplaçament, però en la següent finestra si que el detectaríem. també al tenir una mida de busqueda mes gran hem de variar els valors de sigma , bloc i zona proporcionalment multiplicant per un factor.

Per fer la reducció de resolució el que fem es aplicar una gaussiana a la imatge que ens farà un pro mig amb els píxels veïns, i acte seguit ens quedem amb un de cada x píxels depenent del factor escollit, aquest factor afecta tant el tamany de la finestra, com el sigma que apliquem a la gaussiana.

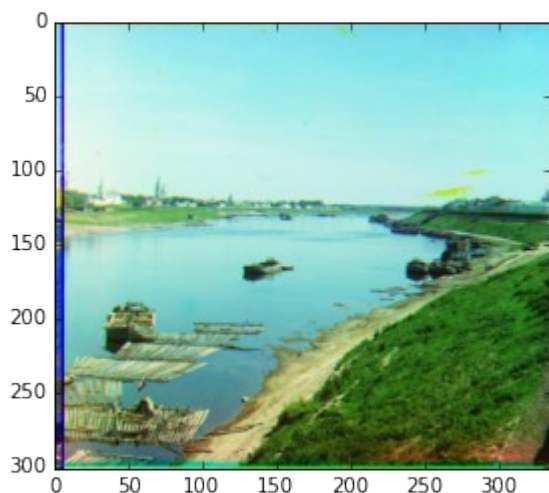
Per això tenim la funció “gaussian(sigma)” que ens calcularà la gaussiana tenint en compte el sigma que li passem i aplicarem la gaussiana a la imatge amb “gauss\_factor(imagen,sigma,X,Y, factor)” que ens retorna la imatge filtrada amb gaus i amb un de cada “factor” píxels, per tant amb la resolució ja variada.

Ara creem la funció “piramidal(imatge,factor)” que ens aplica els passos realitzats a la primera part, però tenint en compte el factor que li passem.

Aquests passos son:

- Extreure el barquet amb el bloc i la zona afectats pel factor que volem aplicar
- Aplicar filtre gauss amb el factor desitjat
- Aplicar la corss-corelation a cada un dels canals i obtenir el mapa amb pic màxim
- Buscar la posició del pic màxim i calcular el desplaçament
- Aplicar el desplaçament a cada un dels canals

Així ja podem aplicar la piràmide pels factors 4, 2 i 1 i obtindrem l'alineació desitjada.



Imatge final "imatgefinal.jpg"

## 2 Conclusions:

Creiem que hem obtingut els resultats desitjats a la practica tot i tenir alguns problemes en la segona part a l'hora de re-interpretar el sigma amb el factor d'escalat. Finalment els millors resultats els hem obtingut amb un sigma igual al factor d'escalat, així que hem decidit deixar aquest resultat com a bo.

Finalment només hem aplicat un re-escalat de la intensitat de la imatge per poder obtenir una imatge amb un millor resultat d'intensitat de color, i acte seguit retallem al part moguda per

Practica 2 Processament d'Imatges

Oriol Riu i Carlos Navas

poder mostrar un resultat final de la imatge "Imatge\_definitiva.jpg"  
sense que s'apreciïn els desplaçaments que s'han aplicat.