

1^η Εργαστηριακή Άσκηση

15/11/2015

Ον/μο : Βαβουλιώτης Γεώργιος

A.M. : 03112083

Τμήμα : A, 8:45 – 10:30

Σκοπός της 1^{ης} εργαστηριακής άσκησης είναι η μελέτη της διαδικασίας που πρέπει να ακολουθηθεί ώστε να γίνει συμπίεση εικόνων με χρήση fft, χρησιμοποιώντας δυο τεχνικές. Η πρώτη είναι η εφαρμογή fft σε ολόκληρη την εικόνα και η δεύτερη η εφαρμογή του fft σε



The Original Image

8X8 blocks. Για την υλοποίηση της 1^{ης} τεχνικής χρησιμοποιούμε την συνάρτηση `fft_global` η οποία παίρνει ως παράμετρο την αρχική εικόνα και τις ακτίνες `rY,rCb,rCr` και επιστρέφει τα αποτελέσματα του γινομένου κάθε μάσκας με το αντίστοιχο κανάλι και την `ifft_global` η οποία παίρνει ως είσοδο την έξοδο της `fft_global` και επιστρέφει την RGB μορφή της ανακατασκευαζόμενης εικόνας. Για την υλοποίηση της δεύτερης

τεχνικής χρησιμοποιούμε τις συναρτήσεις `fft_block` και την `ifft_block` οι οποίες χρησιμοποιούν τον `fft` και τον `ifft` σε 8X8 blocks της αρχικής εικόνας. Στη συνέχεια παραθέτω τις γραφικές παραστάσεις των δυο συμπίεσμένων εικόνων(1^η: `block_fft` , 2^η: `fft`) που προέκυψαν από την εφαρμογή των παραπάνω συναρτήσεων στην αρχική εικόνα, η οποία υπάρχει κι αυτή λίγο πιο πάνω για σύγκριση των αποτελεσμάτων :



Compressed image with fft in blocks

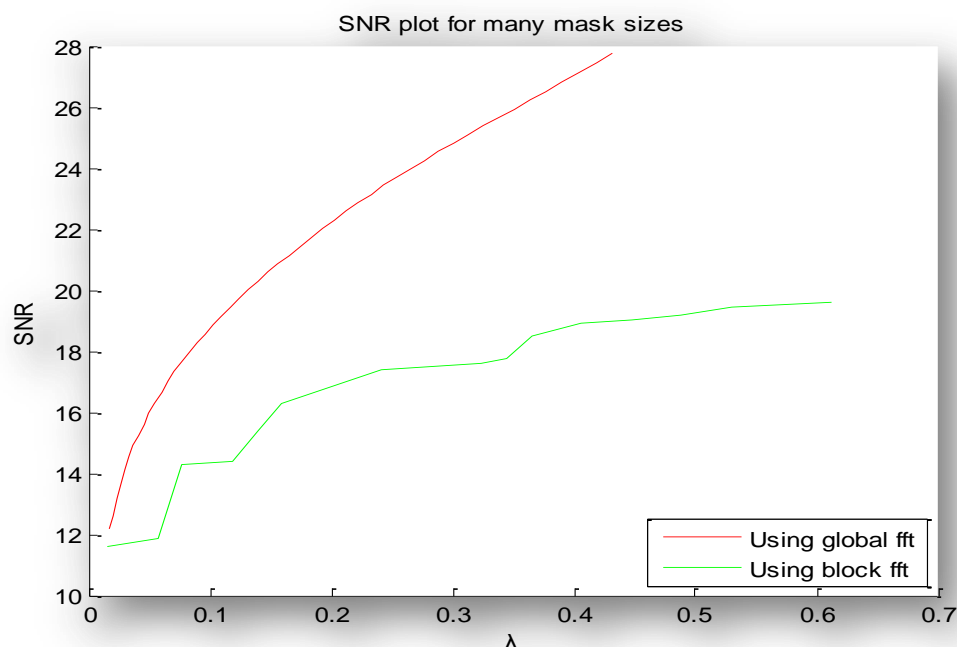
Compressed image with fft

Στη συνέχεια υπολογίζουμε τις τιμές του SNR και του αντίστροφου λόγου συμπίεσης λ με την βοήθεια του Matlab(λόγω των ονομάτων των μεταβλητών του Matlab έβαλα τα αποτελέσματα στον παρακάτω πίνακα ώστε να φαίνεται σε ποιο μέγεθος αναφερόμαι):

```
Command Window
globalsnr =
    22.6177
Global =
    0.1819
blocksnr =
    18.1603
Block =
    0.2826
```

	SNR	λ
Global fft	22,6177	0,1819
Block fft	18,1603	0,2826

Σχολιασμός αποτελέσματος : Από τα παραπάνω αποτελέσματα παρατηρούμε ότι όταν χρησιμοποιούμε την 1^η τεχνική(Global fft) παίρνουμε μεγαλύτερο SNR και μικρότερο ποσοστό συμπίεσης σε σχέση με την 2^η τεχνική(Block fft). Επομένως η συμπίεσμένη εικόνα που προκύπτει από την 1^η τεχνική(Global fft) έχει καλύτερη ποιότητα σε σχέση με αυτή που προκύπτει από την 2^η τεχνική(Block fft).Ωστόσο με την 1^η τεχνική δεν παίρνουμε μεγάλη συμπίεση γεγονός το οποίο μπορεί να μας είναι απαραίτητο σε κάποιες εφαρμογές, άρα όταν επιθυμώ μεγάλη συμπίεση της εικόνας μου(με μικρότερο SNR) καλύτερη τεχνική είναι η 2^η. Στη συνέχεια παραθέτω το διάγραμμα του SNR συναρτήσει του λ , για πολλές τιμές των ακτινών των μασκών:



Σχολιασμός διαγράμματος : Παρατηρούμε ότι και στις δυο περιπτώσεις το SNR αυξάνεται όσο αυξάνεται το λ , ωστόσο αν παρατηρήσει κανείς τις δυο γραφικές κατανοεί πως για οποιοδήποτε τιμή του λ η τιμή του SNR που δίνει η 1^η τεχνική(Global fft) είναι μεγαλύτερη από αυτή που δίνει η 2^η τεχνική(Block fft).