
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑ

Νεκτάριος Μάστορας

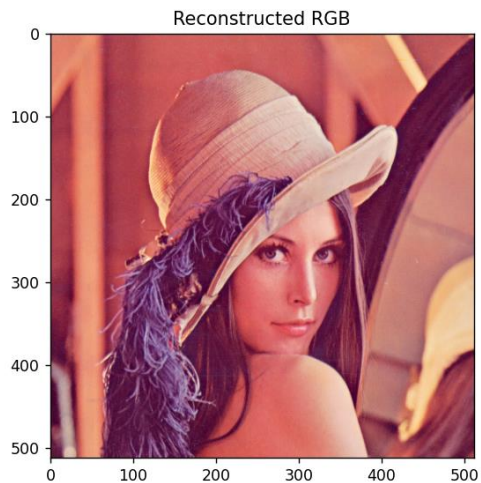
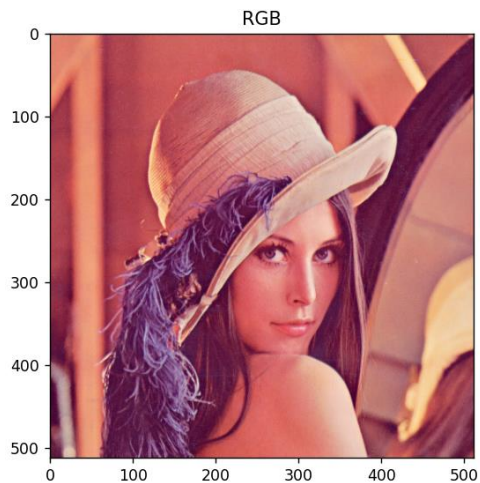
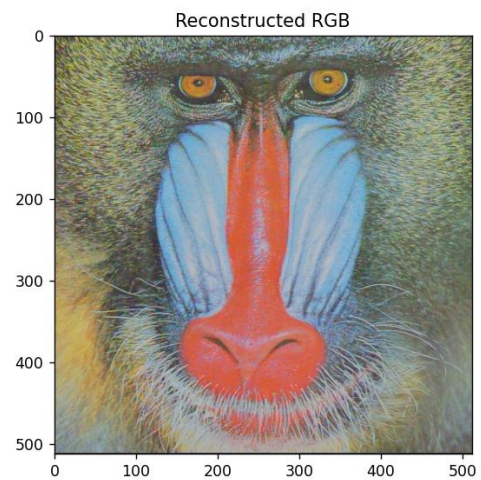
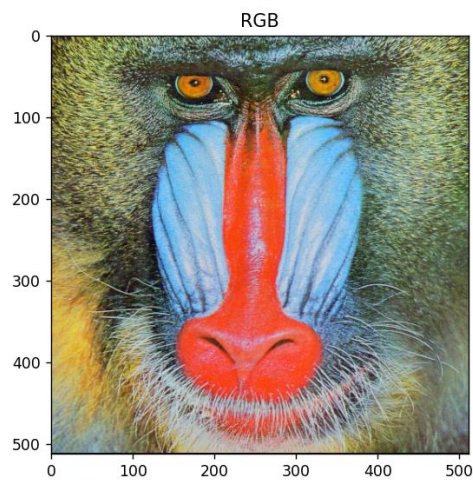
AEM: 9808

nmastoras@ece.auth.gr

Demo 1

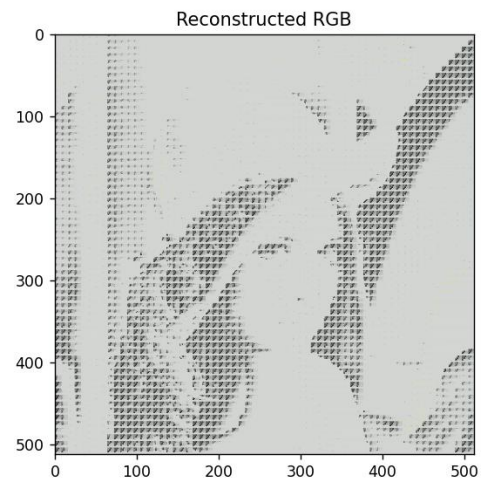
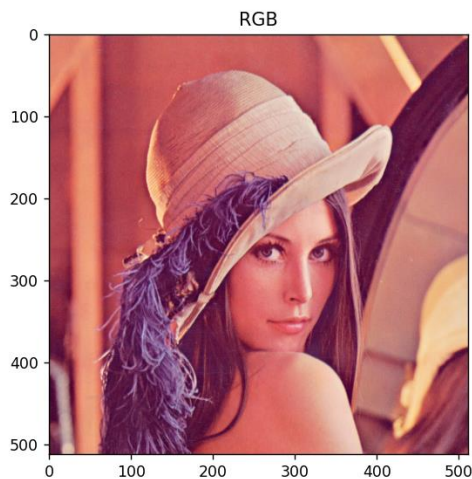
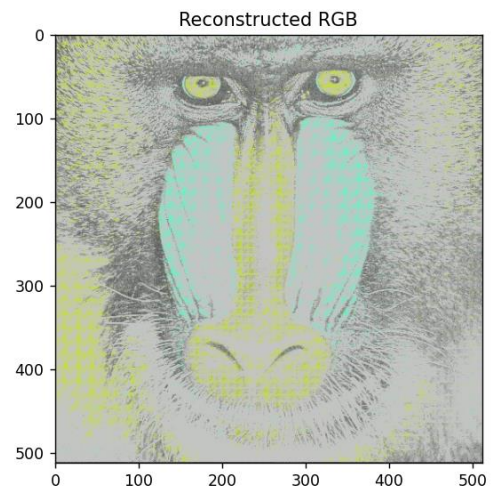
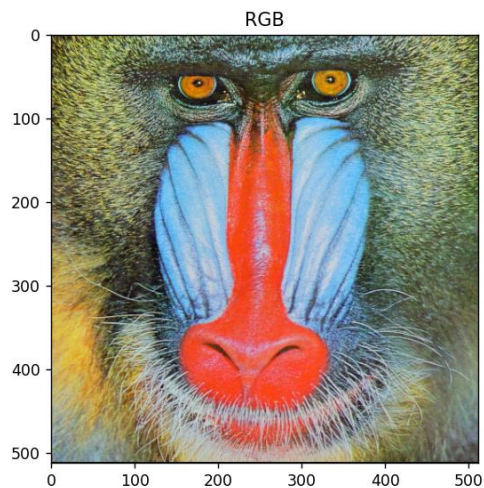
Στο πρώτο μέρος του demo1 κληθήκαμε να μετατρέψουμε δύο εικόνες από RGB σε YCrCb και ξανά πίσω σε RGB με συγκεκριμένη δειγματοληψία για κάθε εικόνα. Πιο συγκεκριμένα στην πρώτη εικόνα, αυτή με τον μπαμπούνι, χρησιμοποιήθηκε υποδειγματοληψία 4:2:2, ενώ στη δεύτερη εικόνα, χρησιμοποιήθηκε δειγματοληψία 4:4:4.

Παρατηρείται πως στην εικόνα του μπαμπούνι, όπου έχει γίνει υποδειγματοληψία στο κομμάτι του χρωματισμού, τα χρώματα έχουν ξεθωριάσει, ενώ στη δεύτερη εικόνα η μετατροπή RGB->YCrCb->RGB δε φαίνεται να προκάλεσε κάποια διαφορά στην εικόνα.



Στο δεύτερο μέρος του demo1 κληθήκαμε να μετατρέψουμε τις εικόνες από RGB σε YCrCb, να υπολογίσουμε τους κβαντισμένους DCT συντελεστές, και να τις μετατρέψουμε πίσω σε RGB με διαφορετικά qScale για κάθε εικόνα. Παρατηρείται παρακάτω σημαντική αλλοίωση των αρχικών εικόνων. Αυτό οφείλεται τόσο στη στρογγυλοποίηση που γίνεται καθώς και το qScale που χρησιμοποιείται στο βήμα του κβαντισμού, στην ακρίβεια bits που χρησιμοποιούνται στο βήμα του μετασχηματισμού DCT καθώς και την υποδειγματοληψία που έχει γίνει σε κάθε εικόνα (ίδια με το πρώτο μέρος).

Όσο αφορά το qScale, όσο μεγαλύτερο είναι, τόσο μεγαλύτερη φαίνεται να είναι και η αλλοίωση, ενώ για την ακρίβεια bits στα 8 bits που δίνει το πρότυπο ως παράδειγμα παρατηρείται το «κόψιμο» πιο «ανοιχτών» χρωμάτων όπως το κόκκινο



Οι συναρτήσεις που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του Demo1 βρίσκονται στα αρχεία:

- PreProcessing.py – Όπου ελέγχεται αν οι διαστάσεις της εικόνας είναι πολλαπλάσιο του 8 και γίνεται η μετατροπή της εικόνας από RGB σε YCrCb και από YCrCb σε RGB.
- TransformDCT.py – Όπου γίνεται ο μετασχηματισμός σε DCT blocks καθώς και ο αντίστροφος μετασχηματισμός DCT.
- Quantization – Όπου γίνεται ο κβαντισμός και αποκβαντισμός των DCT blocks.

Όσο αφορά την υπόλοιπη εργασία, δεν μου έβγαине το κομμάτι με την κωδικοποίηση Huffman οπότε δεν το έχω ολοκληρώσει. Στο αρχείο zip όμως επισυνάπτω και το βήμα ZigZagScanning – RLE καθώς αυτό μου έτρεχε κανονικά χωρίς προβλήματα.