

Project

Στα πλαίσια της τελικής εργασίας καλείστε να υλοποιήσετε ένα από τα ακόλουθα προτεινόμενα projects.

1. Παράλληλη Κωδικοποίηση. Χρησιμοποιώντας τον κωδικοποιητή VVenc <https://github.com/fraunhoferhhi/vvenc/tree/master> μελετήστε την απόδοσή του για διάφορες τεχνικές παραλληλοποίησης. Διαλέξτε ένα .yuv αρχείο από αυτά που αναφέρονται στις ασκήσεις. Κωδικοποιήστε το κάνοντας χρήση ενός .cfg αρχείου από αυτά που παρέχονται μαζί με τον codec.
 - Ρυθμίστε τον κωδικοποιητή για να κάνει χρήση 1 thread. Σημειώστε ταχύτητα εκτέλεσης, bitrate και PSNR. Στη συνέχεια αυξήστε (διαδοχικά) τον αριθμό των threads σε 2, 4, 6, 8, πάρτε τις ίδιες μετρήσεις και συγκρίνεται τα αποτελέσματα με την αρχική σειριακή εκτέλεση.
 - Έχοντας ορίσει τον αριθμό των threads σε 1 ενεργοποιήστε τη δημιουργία Tiles όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο Multi-Threading του <https://github.com/fraunhoferhhi/vvenc/wiki/Encoder-Performance> και κάντε κωδικοποίηση χρησιμοποιώντας (διαδοχικά) 2, 4, 6 και 8 tiles. Συγκρίνεται τα αποτελέσματα με αυτά του προηγούμενου πειράματος.
 - Έχοντας ορίσει τον αριθμό των threads σε 1 ενεργοποιήστε την λειτουργία Wavefront όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο Multi-Threading του <https://github.com/fraunhoferhhi/vvenc/wiki/Encoder-Performance> και συγκρίνεται τα αποτελέσματα με αυτά των προηγούμενων πειραμάτων.
 - Εφαρμόστε 3 οποιουσδήποτε συνδυασμούς των παραπάνω παραλληλοποιήσεων και συγκρίνεται τα αποτελέσματα.
2. Επεκτείνοντας την εργασία του μαθήματος Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας που αφορούσε τη **μετατροπή ασπρόμαυρων εικόνων σε έγχρωμες** (βλ. π.χ. <http://richzhang.github.io/colorization/>), εφαρμόστε την ίδια τεχνική σε video. Εφαρμόστε την μετατροπή:
 - a. Σε κάθε frame του raw video πριν τη συμπίεση.
 - b. Σε κάθε frame του συμπιεσμένου video.Για τη συμπίεση video χρησιμοποιήστε το πρότυπο VVC και συγκεκριμένα τον codec <https://github.com/fraunhoferhhi/vvenc/tree/master>. Κάντε τις δύο κωδικοποιήσεις (a, b) για QP 22, 27, 32, 37. Συγκρίνεται τα παραγόμενα αποτελέσματα. (Σημείωση: Θα πρέπει να αποκωδικοποιήσετε τα παραγόμενα από τον VVenc συμπιεσμένα αρχεία προκειμένου να παραχθούν τα .yuv και να μπορείτε να τα δείτε από κάποιον yuv player).

Η υλοποίηση και παρουσίαση θα γίνεται σε ομάδες έως 3 ατόμων.

Υπάρχει η δυνατότητα πρότασης από τις ομάδες άλλης εργασίας η οποία δεν περιέχεται στην παραπάνω λίστα, αρκεί να είναι αντίστοιχης δυσκολίας και να άπτεται του αντικειμένου μαθήματος. Στην περίπτωση αυτή είναι απαραίτητη η σύμφωνη γνώμη της διδάσκουσας, πριν ανατεθεί το project.

Κάθε ομάδα θα πρέπει να στείλει email με το θέμα που έχει επιλέξει, το αργότερο μέχρι τις 31/1.

Οι παρουσιάσεις των εργασιών θα γίνουν την Παρασκευή 1/3 από τις 9:00-13:00 στο γραφείο της διδάσκουσας. Για την ομαλότερη διεξαγωγή της εξέτασης καλό θα ήταν κάθε ομάδα να έρθει με δικό της φορητό υπολογιστή στον οποίο θα έχει εγκατεστημένο όλα τα απαραίτητα προγράμματα/βιβλιοθήκες που είναι απαραίτητα για την παρουσίαση της εργασίας.

Παράδοση: Οι εργασίες θα πρέπει να έχουν παραδοθεί μέχρι και τις 1/3. Εκπρόθεσμες εργασίες δε θα γίνουν δεκτές.

Παραδοτέα: Ένα zip αρχείο στο οποίο θα περιέχεται ο κώδικας και λεπτομερής αναφορά της υλοποίησης και των αποτελεσμάτων της εργασίας. Προσοχή! Στο zip αρχείο MHN βάλτε τα yuv που χρησιμοποιείτε κατά την εκτέλεση των πειραμάτων.

Τρόπος Παράδοσης: Στο eclass.