

### **Εργασία μαθήματος «Συστήματα Πολυμέσων», Εαρινό εξάμηνο 2021-2022.**

- Ημερομηνία παράδοσης: Ημερομηνία εξέτασης μαθήματος, ώρα 23:59.
- Η παράδοση γίνεται μέσω της πλατφόρμας e-class.
- Η εργασία εκπονείται σε ομάδες 1-4 φοιτητών. Δεν χρειάζεται να δηλώσετε ομάδες.

Αποδεκτές γλώσσες προγραμματισμού είναι οι Python, Matlab. Παραδίδονται:

**α)** η τεκμηρίωση της εργασίας σε ένα αρχείο pdf, στην πρώτη σελίδα της οποίας αναγράφονται τα ονοματεπώνυμα των φοιτητών και οι ΑΜ. Δεν θα βαθμολογηθούν εργασίες που δεν περιέχουν τεκμηρίωση ή που δεν αναφέρουν τα ονόματα των μελών της ομάδας στην τεκμηρίωση.

**β)** τα αρχεία source code σε ένα συμπιεσμένο αρχείο με όνομα source2022.zip (ή .rar ή άλλη σχετική κατάληξη).

**γ)** οποιαδήποτε άλλα συνοδευτικά αρχεία η ομάδα κρίνει απαραίτητα σε ένα συμπιεσμένο αρχείο με το όνομα auxiliary2022.zip (ή .rar ή άλλη σχετική κατάληξη).

- Η εργασία αποτελείται από δύο θέματα.

**Θέμα 1 (1.5 βαθμοί):** Έστω video της επιλογής σας διάρκειας 5 s – 15 s. Υποθέστε ότι το Frame 1 είναι πάντα I frame και ότι τα επόμενα πλαίσια είναι P frames.

**i)** Κάθε πλαίσιο P προβλέπεται χωρίς αντιστάθμιση κίνησης από το προηγούμενο πλαίσιο. Υπολογίστε και απεικονίστε την ακολουθία εικόνων σφάλματος και κωδικοποιήστε την χωρίς απώλειες. Υλοποιήστε τον κωδικοποιητή/αποκωδικοποιητή.

**ii)** Υλοποιήστε την τεχνική αντιστάθμισης κίνησης για την συμπίεση της ακολουθίας πλαισίων χρησιμοποιώντας αντιστάθμιση κίνησης σε macroblocks 32x32, ακτίνα αναζήτησης  $k=16$  και τεχνική σύγκρισης macroblocks της επιλογής σας. Να επιταχυνθεί η διαδικασία υλοποιώντας ιεραρχική αναζήτηση. Υπολογίστε, αποθηκεύστε και απεικονίστε την ακολουθία εικόνων πρόβλεψης και εικόνων σφαλμάτων. Υλοποιήστε τον κωδικοποιητή/αποκωδικοποιητή.

**Θέμα 2 (1.5 βαθμοί):** Σε βίντεο της επιλογής σας, διάρκειας 5s – 10s, στο οποίο υπάρχει ήπια κίνηση αντικειμένου και κάμερας, επιλέξτε ένα αντικείμενο και εξαφανίστε το αλγοριθμικά. Δηλαδή, δημιουργήστε και αποθηκεύστε ένα νέο βίντεο στο οποίο δεν θα υπάρχει το αντικείμενο που επιλέξατε. Για τον σκοπό αυτόν, αξιοποιήστε την τεχνική αντιστάθμισης κίνησης. Υλοποιήστε και τεκμηριώστε το σχετικό σύστημα.

- Η αντιγραφή οδηγεί σε μηδενισμό της εργασίας.

**Καλή επιτυχία!**