**ΣΗΜΑΤΑ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 2019**

**ΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΣΩ E-LEARNING ΕΩΣ 15-12-2019**

**ΜΕΡΟΣ Α.1 (0.5 μονάδες)**

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα που θα υπολογίζει συνελίξεις 1D σε περιβάλλον C/C++/Python. Το πρόγραμμα θα:

1. Δημιουργεί ένα διάνυσμα τυχαίων αριθμών μήκους , όπου είσοδος που θα ζητάει από τον χρήστη
2. Κατασκευάζει ένα διάνυσμα
3. Καλεί συνάρτηση MyConvolve με ορίσματα τα και και υπολογίζει το αποτέλεσμα της συνέλιξης μεταξύ των ορισμάτων εισόδου

**ΜΕΡΟΣ Α.2 (0.5 μονάδες)**

Χρησιμοποιώντας την συνάρτηση MyConvolve του Α.1 να υπολογίσετε το αποτέλεσμα της συνέλιξης μεταξύ των αρχείων ήχου sample\_audio.wav και pink\_noise.wav που δίνονται και να το γράψετε στο νέο αρχείο ήχου pinkNoise\_sampleAudio.wav.

Στη συνέχεια να δημιουργήσετε μόνοι σας ένα σήμα λευκού θορύβου, να υπολογίσετε το αποτέλεσμα της συνέλιξής του με το sample\_audio.wav και να το γράψετε στο νέο αρχείο ήχου whiteNoise\_sampleAudio.wav.

**ΜΕΡΟΣ B (1 μονάδα)**

Να υλοποιήσετε σε περιβάλλον C/C++/Python παράλληλη έκδοση της συνάρτησης MyConvolve του Α.1, η οποία θα εκτελείται σε κάρτα γραφικών Nvidia με τη βοήθεια της CUDA.

**ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

1. Ο κώδικας θα πρέπει να είναι σχολιασμένος (με λατινικούς χαρακτήρες) και να συνοδεύεται από μία σύντομη αναφορά με την περιγραφή του προγράμματος και παραδείγματα εκπαίδευσης.
2. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε έτοιμες συναρτήσεις για την δημιουργία διανυσμάτων τυχαίων αριθμών (Α.1) και σήματος λευκού θορύβου (Α.2).
3. Εάν χρειάζεται, μπορείτε να υλοποιήσετε επιπλέον βοηθητικές συναρτήσεις που θα καλούν τις δικές σας.