



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

Συγκριτική μελέτη τεχνικών παραλληλοποίησης εφαρμογής πολυμέσων σε πολυπύρρηνα συστήματα, σε κατακευμαμένα συστήματα και σε επιταχυντές CUDA και Xeon Phi.

Comparative study of parallelization techniques of a multimedia application on multicore systems, distributed systems and accelerators
CUDA and Xeon Phi

Επιβλέπων: Δρ. Μηνάς Δασυγένης ([mdasyg\(at\)ieee.org](mailto:mdasyg(at)ieee.org)) – <http://arch.ict.e.uowm.gr>

Η ολοένα και αυξανόμενη απαίτηση για αποθηκευτικό χώρο που χρειάζονται τα βίντεο, έχει οδηγήσει στην δημιουργία αλγορίθμων για την συμπίεση αυτών. Με την πάροδο των χρόνων έχουν αναπτυχθεί όλο ένα και πιο αποδοτικοί αλγόριθμοι. Παρόλαυτα η συμπίεση του βίντεο εξακολουθεί να αποτελεί μια ιδιαίτερα χρονοβόρα και ενεργοβόρα διαδικασία.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία πρόκειται να παραλληλοποιηθεί με διάφορες τεχνικές ένας αλγόριθμος εύρεσης διανυσματικής κίνησης, για την ακρίβεια ο 3-step-logarithmic-search. Συγκεκριμένα, θα παραλληλοποιηθεί σε ένα πολυπύρρηνο σύστημα 24 επεξεργαστών κατά OpenMP, σε μια κατακευμαμένη συστοιχία 96 επεξεργαστών κατά OpenMPI, σε έναν επιταχυντή NvidiaGeforce 770 κατά CUDA, και σε έναν επιταχυντή Intel Xeon Phi σειρά 5000. Στην συνέχεια θα γίνουν μετρήσεις ως προς την απόδοση και την κατανάλωση ενέργειας.

Με βάση τις μετρήσεις που θα γίνουν θα γίνει σύγκριση μεταξύ των παραλληλοποιήσεων ώστε να διαπιστωθεί πού επιτυγχάνεται μεγαλύτερη απόδοση ως προς την κατανάλωση ενέργειας. Εν τέλει, και εφόσον υπάρχει χρόνος, ενδέχεται να δημιουργηθεί ένας χρονοδρομολογητής, ο οποίος με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα θα αποφασίζει στατικά ή δυναμικά για την βέλτιστη παραλληλοποίηση.

Απαιτήσεις: Προγραμματισμός σε C, Προγραμματισμός Ταυτοχρονισμού, Κατακευμαμένα Συστήματα, OpenMP, OpenMPI.

Πλεονεκτήματα: Ο φοιτητής που θα φέρει εις πέρας την εργασία θα αποκτήσει μια σφαιρική και καλή γνώση πάνω στις τεχνικές παραλληλοποίησης. Η ενασχόληση του με αυτό το θέμα θα του δώσει εφόδια για να ασχοληθεί με την ανάπτυξη προγραμμάτων σχεδιασμένα για πολυπύρρηνα/πολυεπεξεργαστικά συστήματα.