



ΔΙΑΛΕΞΗ

"Αυτόματη παραλληλοποίηση προγραμμάτων για παράλληλα και κατανεμημένα συστήματα βασισμένη σε αφαιρέσεις"

Αριστείδης Μάστορας

Μεταδιδακτορικός Ερευνητής,
Huawei, Ζυρίχη

Περίληψη – Abstract

Οι Η/Υ και τα έξυπνα τηλέφωνα είναι μερικές από τις ηλεκτρονικές συσκευές που βρίσκονται σε κάθε σπίτι και αποτελούνται από περισσότερους από έναν πυρήνες. Η σχεδίαση πολυπύρηνων αρχιτεκτονικών έχει οδηγήσει στην ανάγκη συγγραφής παράλληλου κώδικα με σκοπό να αξιοποιηθεί το διαθέσιμο υλικό και να επιταχυνθεί η εκτέλεση των προγραμμάτων. Όμως, ο προγραμματισμός πολυπύρηνων και πολυεπεξεργαστικών συστημάτων παραμένει μία από τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ερευνητική κοινότητα τις τελευταίες δεκαετίες. Η αυτόματη παραλληλοποίηση δεν έχει αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα, και συνεπώς, οι προσπάθειες για αυτόματη παραλληλοποίηση έχουν στραφεί στη σχεδίαση αφαιρέσεων, π.χ., με τη μορφή οδηγιών για τον μεταφραστή, που διευκολύνουν τη συγγραφή παράλληλου κώδικα και οδηγούν σε αποτελεσματική εκτέλεση προγραμμάτων σε παράλληλα και κατανεμημένα συστήματα. Για να επιτευχθεί υψηλή απόδοση, οι αφαιρέσεις θα πρέπει να εκφράζουν σημαντική πληροφορία για τη δομή του προγράμματος, την οποία χρησιμοποιεί ο μεταφραστής παραλληλοποίησης για να παράγει αποτελεσματικό κώδικα. Επιπλέον, οι αφαιρέσεις θα πρέπει να αποκρύπτουν όλες τις λεπτομέρειες χαμηλού επιπέδου από τον προγραμματιστή και να επιτρέπουν την παραγωγή παράλληλου κώδικα που εκτελείται αποτελεσματικά σε συστήματα με διαφορετικά χαρακτηριστικά, π.χ., συστήματα κοινής ή κατανεμημένης μνήμης. Τέλος, για την αποτελεσματική εκτέλεση των προγραμμάτων είναι απαραίτητη η σχεδίαση και υλοποίηση ενός συστήματος χρόνου εκτέλεσης, το οποίο αξιοποιεί όλη την πληροφορία που παρέχουν οι αφαιρέσεις και αναλαμβάνει την επίτευξη υψηλής απόδοσης για παράλληλα και κατανεμημένα συστήματα, μέσω της ισοκατανομής φόρτου και της δυνατότητας κλιμάκωσης σε έναν μεγάλο αριθμό επεξεργαστικών μονάδων.

Ο Αριστείδης Μάστορας εργάζεται στο ερευνητικό κέντρο της Huawei στη Ζυρίχη. Είναι κάτοχος Διδακτορικού Διπλώματος από το ETH Zurich και απόφοιτος του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, από το οποίο έλαβε το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης και το Πτυχίο. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τη σχεδίαση και υλοποίηση τεχνικών

παράλληλης και κατανεμημένης επεξεργασίας, τη σχεδίαση αφαιρέσεων για προγραμματιστικά μοντέλα παραλληλοποίησης, και την ανάπτυξη μεταφραστών για αυτόματη παραλληλοποίηση. Τα αποτελέσματα της ερευνητικής του εργασίας έχουν δημοσιευτεί σε διεθνή συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά στην περιοχή των Παράλληλων και Κατανεμημένων Συστημάτων.

Δευτέρα 2/11/2020 – 11:00-12:00

Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής - Σεμινάρια 2020