

Νέα γενιά υπερυπολογιστών

Το ExaNest δημιούργησε νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες, συμβάλλοντας στην καθιέρωση μιας νέας γενιάς ευρωπαϊκών υπερυπολογιστών.

Στις μέρες μας γίνεται παγκοσμίως μια προσπάθεια ώστε η τεχνολογία των υπερυπολογιστών να φτάσει στο λεγόμενο επίπεδο exascale, δηλαδή σε ένα δισεκατομμύριο δισεκατομμύρια υπολογισμούς ανά δευτερόλεπτο. Στο ευρωπαϊκό επίπεδο, η προσπάθεια είναι αυτό να καταστεί εφικτό με τη συμβολή έργων χρηματοδοτούμενων από το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020» όπως το μεγάλο έργο ExaNest (2016-2019), με 12 εταιρείες από 7 χώρες υπό την ηγεσία του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας -ΙΤΕ (Ινστιτούτο Πληροφορικής). Το ExaNest χρηματοδοτήθηκε με 8,4 εκατομμύρια Ευρώ από την Ευρωπαϊκή Ένωση, από τα οποία 2,2 εκατομ. προς το ΙΤΕ.

Από το ExaNest προέκυψε ήδη το αρχικό πρωτότυπο που φαίνεται στη φωτογραφία και που είναι εγκατεστημένο στο ΙΤΕ, στο Ηράκλειο της Κρήτης. Η Κοινοπραξία διαθέτει εταιρείες με τεχνογνωσία σε όλες τις τεχνολογίες που απαιτούνται για να φτάσει η καινοτομία στο επίπεδο exascale. Έχοντας υιοθετήσει μια ολιστική προσέγγιση, το ExaNest σχεδίασε το υλικό και το λογισμικό ώστε να λειτουργήσει το πρωτότυπο σε πραγματικές συνθήκες.

Το πρωτότυπο αυτό λειτουργεί πλέον με επιτυχία και δείχνει πώς μπορεί να επιτευχθεί χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση σε υπολογιστές υψηλής απόδοσης (HPC). Η κατανάλωση ενέργειας για την επίλυση ενός προβλήματος σε αυτή τη νέα πλατφόρμα είναι τρεις έως δέκα φορές χαμηλότερη από αυτή των παραδοσιακών επεξεργαστών HPC της ίδιας γενιάς. Το σημαντικό αυτό πρωτότυπο έχει επικυρωθεί μέσω της εκτέλεσης πλήρων

εφαρμογών HPC, από την επιστήμη των υλικών, τη μετεωρολογία, την υπολογιστική υδροδυναμική, την αστροφυσική και τη νευροεπιστήμη. Το ExaNest αντιμετώπισε βασικά ζητήματα όπως η χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση μέσω της χρήσης επεξεργαστών ARM, η ελάττωση της απόστασης μεταφοράς δεδομένων, και η αποφυγή περιττών αντιγραφών δεδομένων. Παράλληλα, με τη χρήση της υγρόψυξης επιτεύχθηκε υψηλή απόδοση σε συνδυασμό με σιωπηλή λειτουργία. Το ρόλο των δίσκων παίζουν μνήμες non-volatile (flash) που όμως βρίσκονται δίπλα στους επεξεργαστές, μαζί με καινοτόμες γρήγορες διασυνδέσεις, ενώ βασικό ζητούμενο είναι και η αποφυγή συμφόρησης. Παράλληλα, το ExaNest δημιούργησε και νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες, συμβάλλοντας στην καθιέρωση μιας νέας γενιάς ευρωπαϊκών υπερυπολογιστών. Η πρόδοός του αναφορικά με την απόδοση και την ταχύτητα, θα επιτρέψει σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις να αξιοποιήσουν την τεχνολογία HPC, καθώς και δεδομένα μεγάλου όγκου, συνδυάζοντας τη χρηστικότητα με την οικονομία. Το επόμενο χρονικό διάστημα αναμένεται η τεχνολογία αυτή να εφαρμοστεί και σε συστήματα υπολογιστών του εμπορίου, γεγονός που θα ενισχύσει τις προσπάθειες της ΕΕ για μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, συμβάλλοντας στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Επίσης, το ExaNest έχει ήδη εκπαιδεύσει πολλούς νέους μηχανικούς, γεφυρώνοντας την απόσταση μεταξύ της ακαδημαϊκής κοινότητας και της βιομηχανίας, αναφορικά με τις υψηλές δεξιότητες.

