

Εθνικό υπερυπολογιστικό σύστημα ARIS. Νέες δυνατότητες για την υλοποίηση επιστημονικών εφαρμογών μεγάλης κλίμακας



Με επιπλέον υπολογιστική ισχύ, διπλάσιο αποθηκευτικό χώρο υψηλών επιδόσεων και δυνατότητες μακροχρόνιας αποθήκευσης δεδομένων (archiving), ο εθνικός υπερυπολογιστής ARIS (Advanced Research Information System) καλύπτει καλύτερα τις ανάγκες των επιστημονικών εφαρμογών υψηλών απαιτήσεων, ιδιαίτερα σε πεδία όπως η υπολογιστική ρευστοδυναμική, η έρευνα για τον καρκίνο, η σεισμολογία, η τεχνητή νοημοσύνη, και εφαρμογές ανάλυσης μεγάλων δεδομένων (BigDataAnalytics). Την υποδομή αναπτύσσει και λειτουργεί το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ), στο οποίο απονεμήθηκε πρόσφατα το χρυσό βραβείο στην κατηγορία “Στρατηγική, Καινοτομία & Εξωστρέφεια - Έργα Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D)” των Business IT excellence (BITE) awards. Η πρόσβαση στο σύστημα ARIS είναι ανοιχτή για τα Ελληνικά ερευνητικά ιδρύματα και Πανεπιστήμια, και γίνεται μέσω περιοδικών προσκλήσεων για έργα παραγωγής, προετοιμασίας και κλιμάκωσης.

Στο αρχικό σύστημα των 426 επιμέρους υπολογιστών (κόμβων) IBM NextScale προστέθηκαν τρεις νέες υπολογιστικές νησίδες που υποστηρίζουν διαφορετικές αρχιτεκτονικές παράλληλης επεξεργασίας, διευρύνοντας έτσι τις δυνατότητες του ARIS για υποστήριξη εφαρμογών που απαιτούν μεγάλο μέγεθος μνήμης ή για εφαρμογές που βασίζονται σε τεχνολογίες συνεπεξεργαστών όπως GP-GPU (General Purpose Graphics Processing Unit) και Intel MIC (Many Integrated Core Architecture) για την επιτάχυνση της εκτέλεσής τους:

- νησίδια κόμβων μεγάλης μνήμης (fat nodes) που αποτελείται από 44 εξυπηρετητές Dell PowerEdge R820. Κάθε εξυπηρετητής προσφέρει 4 επεξεργαστές Intel Xeon E5-4650v2 και 512 GB κεντρικής μνήμης
- νησίδια κόμβων GPU που αποτελείται από 44 εξυπηρετητές Dell PowerEdge R730. Κάθε εξυπηρετητής περιέχει 2 επεξεργαστές Intel Xeon E5-2660v3, 64 GB μνήμης και 2 κάρτες GPU NVidia K40, και
- νησίδια κόμβων που αποτελείται από 18 εξυπηρετητές Dell PowerEdge R730, καθένας εκ των οποίων περιέχει 2 επεξεργαστές Intel Xeon E5-2660v3, 64 GB μνήμης και 2 συνεπεξεργαστές Intel Xeon Phi 7120P.

Επιπλέον εγκαταστάθηκε ένα κεντρικό σύστημα αποθήκευσης IBM ESS GL4 που βασίζεται στο σύστημα αρχείων GPFS και προσφέρει περίπου 1 PB αποθηκευτικού χώρου. Η υποδομή ολοκληρώθηκε με μια βιβλιοθήκη ταινιών IBM TS3500 μέγιστης αποθηκευτικής δυνατότητας περίπου 6 PB.

Το ΕΔΕΤ έθεσε σε λειτουργία τον υπερυπολογιστή ARIS τον Ιούλιο του 2015, προσφέροντας ένα ισχυρό εργαλείο έρευνας στους επιστήμονες της χώρας. Στους πρώτους μήνες λειτουργίας, συμπεριελήφθη στη λίστα με τους 500 ισχυρότερους υπολογιστές του κόσμου (top500.org) βάζοντας την Ελλάδα στον παγκόσμιο χάρτη των συστημάτων υψηλών επιδόσεων. Σήμερα αποτελεί μέρος του Ευρωπαϊκού οικοσυστήματος υπερυπολογιστών PRACE.

Η ανάπτυξη της υποδομής υλοποιήθηκε στο πλαίσιο των έργων:

- «PRACE-GR - Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχής Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική και Ακαδημαϊκή Κοινότητα», το οποίο συγχρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Αττική», Άξονας Προτεραιότητας «03 – Ενίσχυση της Ανταγωνιστικότητας της Καινοτομίας και της Ψηφιακής Σύγκλισης» και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ).
- «Παροχή Ψηφιακών Υπηρεσιών προς Επιχειρήσεις & Βελτίωση Αποτελεσματικότητας Δημοσίου Τομέα με Χρήση ΤΠΕ», ΕΠ «Ψηφιακή Σύγκλιση», ΠΕΠ «Μακεδονία – Θράκη», «Κρήτη & Νήσοι Αιγαίου», «Θεσσαλία – Στερεά Ελλάδα – Ήπειρος», «Αττική», «Παροχή Ψηφιακών Υπηρεσιών μέσω της Δημιουργίας Ενεργειακά Αποδοτικού Κέντρου Δεδομένων».

Χρήσιμοι σύνδεσμοι:

- Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας – Διασυνδέοντας την Έρευνα και την Εκπαίδευση: <http://www.gsrt.gr>
- Υπερυπολογιστικές υπηρεσίες και υποδομή ΕΔΕΤ: <https://grnet.gr/>
- PRACE Research Infrastructure: <http://www.prace-ri.eu>

Επικοινωνία:

- Βαγγέλης Φλώρος, Διαχειριστής Έργων Ανάπτυξης Υπολογιστικών Υποδομών ΕΔΕΤ Α.Ε., e-mail: efloros AT grnet.gr
- Δήμητρα Κωτσοκάλη, Υπεύθυνη Δημοσίων Σχέσεων ΕΔΕΤ Α.Ε., e-mail: dkotsoATgrnet.gr

Για το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ Α.Ε.)

Η ΕΔΕΤ Α.Ε. αναπτύσσει και διαχειρίζεται το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας κατά το πρότυπο των αντίστοιχων Ερευνητικών και Εκπαιδευτικών Δικτύων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρέχει στην ελληνική ερευνητική και εκπαιδευτική κοινότητα σύγχρονες ηλεκτρονικές υποδομές και υπηρεσίες, με στόχο τη μείωση του ψηφιακού χάσματος και την ισότιμη συμμετοχή των μελών της στην παγκόσμια Κοινωνία της Γνώσης. Παράλληλα, αναπτύσσει εφαρμογές και ψηφιακές υπηρεσίες που εξοικονομούν πολύτιμους πόρους στην ελληνική πολιτεία, εκσυγχρονίζουν τις δημόσιες λειτουργικές δομές και εισάγουν νέα μοντέλα συνεργασίας μεταξύ των δημόσιων οργανισμών, των Ερευνητικών και Εκπαιδευτικών κοινοτήτων, των πολιτών και των επιχειρήσεων.

Με περισσότερα από 9.000 χλμ οπτικών ινών και σύγχρονο οπτικό εξοπλισμό, διασυνδέει περισσότερους από 100 φορείς, στους οποίους περιλαμβάνονται όλα τα Πανεπιστήμια και ΤΕΙ της χώρας, Ερευνητικά Κέντρα, καθώς και το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, και εξυπηρετεί, σε καθημερινή βάση, περί τους 500.000 χρήστες. Παράλληλα με την παροχή προηγμένων δικτυακών υποδομών και υπηρεσιών η ΕΔΕΤ Α.Ε. παρέχει υπολογιστικές υπηρεσίες Cloud Computing για όλα τα μέλη της ερευνητικής και εκπαιδευτικής κοινότητας. Από τον Ιούνιο του 2015 λειτουργεί το πρώτο εθνικό υπολογιστικό σύστημα υψηλών επιδόσεων (HPC) για την υποστήριξη επιστημονικών εφαρμογών μεγάλης κλίμακας, υποδομή που ενσωματώνεται στο Ευρωπαϊκό οικοσύστημα υπερ-υπολογιστών.