



Το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) πρωτοστατεί στον χώρο των υπερυπολογιστικών υποδομών, με τη δημιουργία του πρώτου εθνικού υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων (High Performance Computer – HPC) για την υποστήριξη επιστημονικών εφαρμογών μεγάλης κλίμακας.



## Εγκατάσταση του Εθνικού Υπολογιστικού Συστήματος Υψηλών Επιδόσεων - High Performance Computer (HPC)

Την προμήθεια και εγκατάσταση του νέου συστήματος ανέλαβε η **Cosmos Business Systems**, η οποία ολοκλήρωσε με επιτυχία την **εγκατάσταση του εθνικού υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων (High Performance Computer - HPC)** στους χώρους του Υπουργείου Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων, για λογαριασμό του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ). Το σύστημα λειτουργεί παραγωγικά από το φορέα ΕΔΕΤ από τον Σεπτέμβριο του 2015, παρέχοντας υπολογιστή υποδομή στους ερευνητές της ελληνικής πανεπιστημιακής κοινότητας όλων των επιστημονικών αντικείμενων.

## Η λύση της Cosmos Business Systems

Το σύστημα εγκαταστάθηκε & λειτουργεί στο πλαίσιο του έργου «PRACE-GR - Ανάπτυξη Εθνικής Υπερυπολογιστικής Υποδομής και Παροχής Συναφών Υπηρεσιών στην Ελληνική Ερευνητική

και Ακαδημαϊκή Κοινότητα», & 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). **Αξιολογήθηκε για την επεξεργαστική του ισχύ & συμπεριλήφθηκε στην λίστα των ισχυρότερων 500 Υπερ-υπολογιστικών συστημάτων τον Ιούνιο του 2015.**

### **Τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου συνοψίζονται περιληπτικά παρακάτω:**

- Υπολογιστική ισχύς, 180 TFlops (τρισεκατομμύρια πράξεις κινητής υποδιαστολής ανά δευτερόλεπτο) από 426 υπολογιστικούς κόμβους με πάνω από 8500 επεξεργαστικούς πυρήνες (CPUcores) βασισμένη σε υποδομή IBM Nextscale.
- Διασύνδεση μέσω δικτύου τεχνολογίας FDR Infiniband, για την επίτευξη εξαιρετικά χαμηλού latency & υψηλό throughput μέσω υποδομής IBM/Mellanox.
- Σύστημα αποθήκευσης δεδομένων βασισμένο στην τεχνολογία GPFS της IBM.
- Λογισμικό για λειτουργία και διαχείριση της Υπερυπολογιστικής μηχανής βασισμένα στην πλατφόρμα XCat & χρονοπρογραμματισμός μηχανής μέσω του λογισμικού SLURM.
- Συστήματα ψύξης, απαγωγής θερμότητας και διανομής ισχύος για την απρόσκοπτη λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος βασισμένα σε υποδομή Schneider/APC.

### **Το σύστημα βρίσκεται σε πλήρη επιχειρησιακή λειτουργία και υποστηρίζεται σε 24x7 βάση από την Cosmos Business Systems σε στενή συνεργασία με τους κατασκευαστές των ανωτέρω υποσυστημάτων.**

Τον Δεκέμβριο του 2015, η Cosmos Business Systems, εκτέλεσε με επιτυχία την **επέκταση** του εθνικού υπολογιστικού συστήματος υψηλών επιδόσεων, για τον φορέα ΕΔΕΤ. Η επέκταση υλοποιήθηκε στον παρακείμενο χώρο του Υπερυπολογιστή στους χώρους του ΥΠΠΘ, με το αρχικό σύστημα σε επιχειρησιακή λειτουργία. Η επέκταση αφορούσε:

- επιπλέον επεξεργαστικό εξοπλισμό βασισμένο σε συστήματα της DELL,
- αποθηκευτικό σύστημα για την μεσοπρόθεσμη αποθήκευση δεδομένων & σύστημα μακροχρόνιας αποθήκευσης βασισμένα σε εξοπλισμό & λογισμικό της IBM,
- υποδομές δικτύωσης βασισμένη σε συστήματα των DELL & IBM/Mellanox,
- συστήματα ψύξης, απαγωγής θερμότητας και διανομής ισχύος για την απρόσκοπτη λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος βασισμένα σε υποδομή Schneider/APC.

## Οφέλη και Πλεονεκτήματα

- Η συγκεκριμένη υποδομή παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και προαγωγή της επιστημονικής έρευνας στη χώρα μας και στη Νοτιανατολική Ευρώπη.
- Απώτερος στόχος του συγκεκριμένου συστήματος είναι η ταχύτατη εκτέλεση επιστημονικών ερευνών, βασισμένων σε μαθηματικά μοντέλα & η εξαγωγή συμπερασμάτων θα οδηγήσουν σε νέες επιστημονικές πρακτικές, προάγοντας την γνώση.
- Το νέο εθνικό υπερυπολογιστικό σύστημα θα συμβάλει στην ενδυνάμωση της ελληνικής επιστημονικής κοινότητας καλύπτοντας τις ανάγκες των Ελλήνων χρηστών σε πολλαπλές επιστημονικές ειδικότητες, ενισχύοντας την πρόσβασή τους στην Πανευρωπαϊκή υποδομή του PRACE. Η Υπολογιστική Χημεία, η Φυσική, η Βιολογία, η Βιοϊατρική, η Μετεωρολογία, η Σεισμολογία, η Υπολογιστική Μηχανή και οι Επιστήμες Υλικών είναι ενδεικτικές επιστημονικές ειδικότητες που στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στην αξιοποίηση σύγχρονων υπερυπολογιστικών υποδομών.
- Η συγκεκριμένη υποδομή θα ενσωματωθεί στο Ευρωπαϊκό οικοσύστημα υπερυπολογιστών και θα συμπεριληφθεί στους **500 ισχυρότερους υπολογιστές του κόσμου** και θα ενισχύσει τη συμμετοχή της Ελλάδας στην πανευρωπαϊκή υποδομή PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).