

PRACE για το κοινωνικό σύνολο

PRACE

THE PARTNERSHIP FOR ADVANCED COMPUTING IN EUROPE

Πώς σας βοηθά το HPC

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες, η Υπολογιστική Υψηλών Επιδόσεων (HPC) έχει εξελιχθεί σε ένα βασικό επιστημονικό εργαλείο για να χρησιμοποιηθεί παράλληλα με θεωρητικές και πειραματικές μεθόδους έρευνας. Ο Συνεταιρισμός για Προηγμένες Υπολογιστικές Υπηρεσίες στην Ευρώπη (PRACE) διασφαλίζει ότι όλα τα ευρωπαϊκά ιδρύματα έρευνας και ανάπτυξης έχουν πρόσβαση σε συστήματα υπολογιστών υψηλής επίδοσης για να τους βοηθήσουν να αντιμετωπίσουν το ευρύ φάσμα των μεγάλων προκλήσεων που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα σήμερα. Οι υπολογιστικές προσομοιώσεις επιταχύνουν τη διαδικασία που αποκτάται η γνώση, κυρίως επειδή μπορούν να συντομεύσουν ή ακόμη και να αντικαταστήσουν εντελώς, σύνθετα και χρονοβόρα εργαστηριακά πειράματα.

www.prace-ri.eu

PRACE για το κοινωνικό σύνολο

Αρκετοί επιστημονικοί τομείς και βιομηχανικοί κλάδοι επωφελούνται από πρόσβαση σε HPC που παρέχει το PRACE. Τέτοιοι τομείς και κλάδοι είναι η ενέργεια, οι κατασκευές, η επιστήμη των υλικών, η βιολογία, η χημεία, η αυτοκινητοβιομηχανία, η αεροναυπηγική, η αστροφυσική και πολλοί άλλοι. Παρακάτω παρουσιάζονται παραδείγματα από τρεις σημαντικούς τομείς.

Υποστήριξη της Ιατρικής

Σχεδόν όλοι οι ερευνητικοί κλάδοι μπορούν να επωφεληθούν από το HPC. Ένα από τα μεγαλύτερα και γνωστά ερευνητικά προγράμματα είναι το Human Brain Project (HBP), του οποίου η έρευνα υποστηρίζεται από τα προγράμματα του PRACE. Στοχεύοντας την προσομοίωση του ανθρώπινου εγκεφάλου μέχρι το κυτταρικό επίπεδο, το HBP ελπίζει να αποκτήσει καλύτερη κατανόηση του εγκεφάλου και των μηχανισμών που ελέγχουν τη συμπεριφορά και τη επίγνωση. Ο στόχος είναι να επιτευχθεί μια θεμελιώδης κατανόηση του εγκεφάλου που θα βοηθούσε στη θεραπεία ιατρικών παθήσεων όπως η άνοια ή η νόσος του Alzheimer. Τα ευρήματα αυτής της έρευνας μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την τόνωση της τεχνολογικής προόδου.

Άλλες υπολογιστικές προσομοιώσεις που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο του PRACE χρησιμοποιούνται για τη μελέτη καρδιακών και καρδιαγγειακών παθήσεων και για την ανάπτυξη θεραπειών τους. Οι καρδιακές παθήσεις είναι η κυριότερη αιτία θανάτου παγκοσμίως. Βασισμένοι σε προσομοιώσεις, οι ερευνητές μπορούν να αναπτύξουν νέα φάρμακα και μικροσκοπικά οχήματα για τη μεταφορά τους στο σώμα. Αυτοί οι μεταφορείς αποτελούνται από νανομόρια από DNA με δυνατότητα παράδοσης φαρμάκου απευθείας στο κύτταρο όταν ενεργοποιούνται.

Υποστήριξη της Εκτίμησης Κινδύνου

Οι ακραίες καιρικές συνθήκες που προκαλούνται από την κλιματική αλλαγή παρουσιάζουν νέες προκλήσεις τόσο για ερευνητές που ερευνούν στρατηγικές προσαρμογής όσο και για ασφαλιστικές εταιρείες και κυβερνητικούς οργανισμούς. Τα πιο αποτελεσματικά προγράμματα προσαρμογής βασίζονται σε τεκμηριωμένες προβλέψεις που βασίζονται σε υπολογιστικές προσομοιώσεις. Οι ερευνητές που εμπλέκονται σε προγράμματα του PRACE έχουν δημιουργήσει προσομοιώσεις για την πρόβλεψη της ανάπτυξης υδατικών ρευμάτων που ενέχουν πιθανό κίνδυνο πλημμύρας και επινόησαν τεχνολογίες που επιτρέπουν στις ασφαλιστικές εταιρείες να κάνουν μια ακριβέστερη εκτίμηση των κινδύνων που σχετίζονται με τις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Υποστήριξη της Μηχανικής

Οι προσομοιώσεις στους κλάδους της μηχανικής, χρησιμοποιούνται για παράδειγμα στην ανάπτυξη ασφαλέστερων, ταχύτερων και αποδοτικότερων αυτοκινήτων και αεροπλάνων. Οι μηχανικοί της αυτοκινητοβιομηχανίας και της αεροναυτικής χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα από προσομοιώσεις μηχανικής υλικών, για να ανακαλύψουν νέα υλικά που έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των ηλιακών κελιών ή κελιών υδρογόνου είτε υλικών που είναι εξαιρετικά ελαφριά και ανθεκτικά. Το γραφένιο - που μελετάται στο πλαίσιο του εμβληματικού Ευρωπαϊκού προγράμματος γραφενίου, είναι ένα τέτοιο παράδειγμα ελαφρού αλλά ανθεκτικού υλικού και το PRACE υποστηρίζει ενεργά την έρευνα για νανοϋλικά με βάση το γραφένιο.

