

ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ CyGRID

Μ. Δικαιάκος

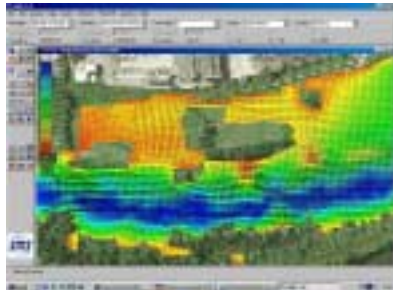
Τμήμα Πληροφορικής

Παν/μιο Κύπρου

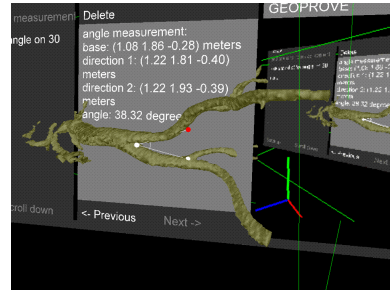
Το Grid (Υπολογιστικό Πλέγμα) είναι μια καινούργια τεχνολογία που αποτελεί επέκταση παραδοσιακών τεχνικών παράλληλης και κατανεμημένης επεξεργασίας στο Διαδίκτυο. Η τεχνολογία αυτή στοχεύει στην παροχή συντονισμένου διαμοιρασμού πόρων ανάμεσα σε άτομα, οργανισμούς και υπολογιστικούς πόρους. Στο μέλλον, το Διαδίκτυο θα εμπλουτισθεί από διασυνδεδεμένα grids όλων των μεγεθών και των ικανοτήτων, από υπέρ-υπολογιστές μέχρι προσωπικούς υπολογιστές, μικρο-κόμβους και αισθητήρες. Με την υλοποίηση του Grid, ερευνητικές ομάδες, υπολογιστικά κέντρα, και εταιρείες θα μπορούν να διαμοιράζονται υπολογιστικούς και δικτυακούς πόρους, λογισμικά, αποθηκευτικούς χώρους δεδομένα και τεχνογνωσία για την επίλυση δύσκολων προβλημάτων. Είναι κοινή πίστη ότι αυτή η τεχνολογία θα αλλάξει τον τρόπο που χρησιμοποιούμε τους υπολογιστές για την επίλυση επιστημονικών προβλημάτων και την μοντελοποίηση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου (οικονομικών, ιατρικών, περιβαλλοντικών, χωροταξικών κλπ).

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ CROSSGRID ;

Το CrossGrid είναι ένα ερευνητικό πρόγραμμα χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση, το οποίο στοχεύει στην ανάπτυξη, υλοποίηση και εκμετάλλευση καινούργιων συστατικών Grid. Ο σκοπός των συστατικών αυτών είναι να υποστηρίξουν διαδραστικό υπολογισμό, εφαρμογές προσανατολισμένες στα δεδομένα όπως είναι οι προσομοιώσεις, απεικονίσεις χειρουργικών διαδικασιών, πρόβλεψη του καιρού και ανάλυση κατανεμημένων δεδομένων στη φυσική υψηλών ενεργειών.



Προσομοιώσεις Πλημμυρών στο CrossGrid



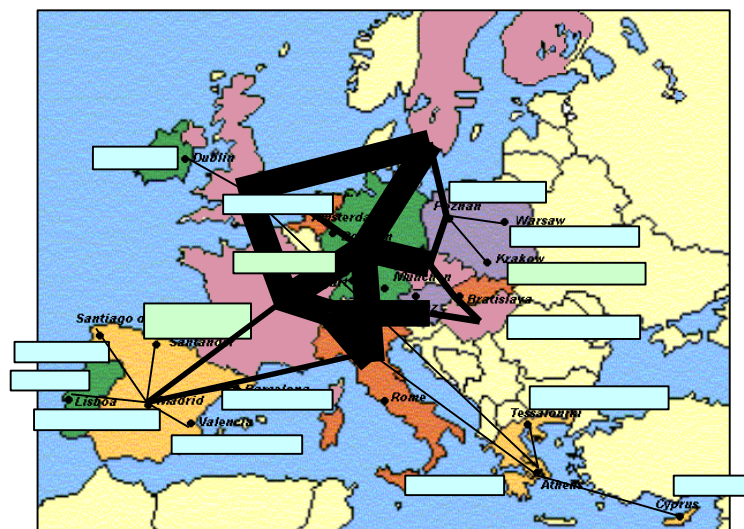
Προσομοίωση παρακαμπτηρίων αρτηριών καρδιάς

Επίσης, στην εγκατάσταση και λειτουργία πανευρωπαϊκής πειραματικής υποδομής Πλέγματος (Grid testbed), η οποία σε συνεργασία και διασύνδεση με την υποδομή του προγράμματος DataGrid, αποτελεί ήδη την μεγαλύτερη πειραματική πλατφόρμα για Υπολογισμούς Πλέγματος στην Ευρώπη. Τέλος, στη σύσταση του CrossGrid Industrial and Research Forum για την διάδοση των αποτελεσμάτων του CrossGrid, την υιοθέτηση τεχνολογιών που θα αναπτύξει το CrossGrid από τη βιομηχανία, την επέκταση των εφαρμογών του, κλπ.

Το CrossGrid εκπονείται από συνεργασία 21 οργανισμών από 11 χώρες της Ευρώπης, με την οικονομική ενίσχυση του Προγράμματος «Προσιτή Κοινωνία της Πληροφορίας» (IST) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, για περίοδο τριών χρόνων.

ΤΟ CROSSGRID ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

Από κυπριακής πλευράς, στο CrossGrid συμμετέχει το Εργαστήριο Υπολογισμών Υψηλών Επιδόσεων του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου. Στο πλαίσιο του CrossGrid έχει συσταθεί ο κόμβος **CyGrid** για παροχή πρόσβασης στην πανευρωπαϊκή υποδομή του Grid και η Αρχή Πιστοποίησης (Certification Authority) **CyCA**. Βασικός στόχος του CyGrid είναι η διάχυση των αποτελεσμάτων του CrossGrid στην Κύπρο και η αξιοποίηση του Grid από την κυπριακή ακαδημαϊκή, ερευνητική και εκπαιδευτική κοινότητα.



Η Τοπολογία του CrossGrid

CyGRID

Στον πρώτο χρόνο λειτουργίας του CrossGrid (συμπληρώνεται τον Μάρτιο του 2003) έχουν επιτευχθεί τα ακόλουθα:

- 1) **Υποδομή Υλικού:** Εγκατάσταση συστάδας H/Y (cluster) για παράλληλη επεξεργασία και υπολογισμούς υψηλών επιδόσεων, σε H/Y 2.2GHz, 1GB RAM (Computing Element) και Dual Pentium 1.2GHz, 512 MB RAM, 256 GB SCSI-HDD (Storage Element). Διασύνδεση με τους άλλους κόμβους του Grid γίνεται μέσω του Δικτύου Geant και του CyNet.
- 2) **Υποδομή Λογισμικού:** Εγκατάσταση και διαρρύθμιση Ενδιάμεσου λογισμικού (middleware) για πρόσβαση και κοινοχρησία τοπικών υπολογιστικών πόρων και απομακρυσμένων υπερ-υπολογιστών, που βρίσκονται στη διάθεση του CrossGrid.
- 3) **Πιστοποιητική Αρχή CyCA:** Κατάρτιση πολιτικής ασφάλειας, εγκατάσταση, λειτουργία και αναγνώριση Certification Authority για παροχή πιστοποιητικών πρόσβασης για ασφαλή πρόσβαση στο «testbed» του CrossGrid και του DataGrid. Το CyCA έχει ήδη εξασφαλίσει αμοιβαία

αναγνώριση από πάνω από 20 Πιστοποιητικές Αρχές, που συμμετέχουν στο CrossGrid και στο DataGrid (συμπεριλαμβανομένων χωρών εκτός ΕΕ όπως οι ΗΠΑ και η Ρωσία).

- 4) **Διάχυση Αποτελεσμάτων και Τεχνογνωσίας:** Ενημέρωση και πρόσκληση ενδιαφέροντος για το Grid προς το Πανεπιστήμιο και την ερευνητική κοινότητα γενικότερα. Δεκαπενθήμερα σεμινάρια σε φοιτητές και ερευνητές για διάφορα θέματα σχετικά με το Grid. Δημοσιοποίηση μέσω του Ιστού πληροφοριών και παρουσιάσεων σχετικών με το CyGrid και τις τεχνολογίες Grid. Έναρξη πειραματικής αξιοποίησης του κόμβου CyGrid για νέες εφαρμογές.
- 5) **Κατάρτιση Νέων Ερευνητών:** Στο πλαίσιο του προγράμματος απασχολούνται τρεις νέοι ερευνητές, εκπονούνται μεταπτυχιακές και προπτυχιακές διατριβές και χρηματοδοτείται η συμμετοχή των νέων ερευνητών σε συνέδρια, σχολεία και διεθνείς συναντήσεις (EPCC, Edinburgh, UK, 1/2002 – 1st CrossGrid Conference, 4/2002 – EuroPVM/MPI, Linz, Αυστρία, 6/2002 - CA Meeting, CERN, 11/2002, 1st European AcrossGrids Conference, Σαντιάγο, Ισπανία, 2/2003).



Φωτογραφία του κόμβου CyGrid στη Νέα Παν/πολη

Σε μεταγενέστερη φάση λειτουργίας του, το CyGrid θα επιδιώξει τη διασύνδεση υπολογιστικών πόρων του Πανεπιστημίου Κύπρου εκτός CyGrid με την πανευρωπαϊκή πειραματική υποδομή πλέγματος (Grid testbed) των προγραμμάτων CrossGrid και DataGrid. Σε δεύτερη φάση, θα επιδιωχθεί η παροχή πρόσβασης, μέσω του CyGrid, της επιστημονικής κοινότητας της Κύπρου σε μεγάλα υπολογιστικά κέντρα, παροχή πρόσβασης και υποστήριξης προς τελικούς χρήστες κοκ. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον υπάρχει σε θέματα όπως υπολογισμοί υψηλών επιδόσεων, μετεωρολογία, προσομοιώσεις οικοσυστημάτων, προσομοιώσεις οικονομικών συστημάτων, σχεδιασμός βιομηχανικών διεργασιών, βιο-πληροφορική, συστήματα μεταφορών, τηλεπικοινωνίες. Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στην ιστοσελίδα <http://www.cs.ucy.ac.cy/crossgrid/>

Για περισσότερες πληροφορίες:

Δρ. Μάριο Δικαϊάκο, Επίκουρο. Καθηγητή

Επιστημονικό Υπεύθυνο CrossGrid
Τμήμα Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Κύπρου
Τ. Κιβώτιο 20537 CY1678, Λευκωσία
ΚΥΠΡΟΣ
φαξ: +357-22339062
EMail: grid@ucy.ac.cy
Webpage: <http://www.cs.ucy.ac.cy/crossgrid/>