



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
www.cslab.ece.ntua.gr

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ 9ο εξάμηνο ΗΜΜΥ, ακαδημαϊκό έτος 2013-14

### Οδηγίες Εργαστηρίου

#### Μηχανήματα / Συστοιχίες Εργαστηρίου

- **danaos.cslab.ece.ntua.gr**: Ο κεντρικός εξυπηρετητής του εργαστηρίου.
- **Μηχανήματα Φοιτητών (“νησιά”)**: Τα μηχανήματα που βρίσκονται στην αίθουσα όπου πραγματοποιούνται τα εργαστήρια των φοιτητών.
- **scirouter.cslab.ece.ntua.gr**: Ο εξυπηρετητής των συστοιχιών του εργαστηρίου.
- **Συστοιχία xenons**: 8 μηχανήματα (*xenon1* – *xenon8*). Κάθε κόμβος έχει 1 CPU με 2 cores που υποστηρίζουν Hyperthreading (σύνολο 4 hardware threads / node, 32 hardware threads σε όλη τη συστοιχία). Η συστοιχία αυτή χρησιμοποιείται για ανάπτυξη και έλεγχο ορθότητας παράλληλων προγραμμάτων.
- **Συστοιχία clones**: 32 μηχανήματα (*clone1* – *clone32*). Κάθε κόμβος έχει 2 CPUs με 4 cores (σύνολο 8 cores / κόμβο, 256 cores συνολικά στη συστοιχία). Οι μετρήσεις των προγραμμάτων σας θα γίνονται στη συστοιχία των clones σε καθορισμένες ημέρες (πέραν αυτών των ημερών, δεν έχετε δικαίωμα πρόσβασης στη συστοιχία αυτή). Σχετικές οδηγίες θα δοθούν με την εκάστοτε άσκηση.

#### Λογαριασμοί / Σχετικές Εντολές

- Στη διάθεση σας θα έχετε δύο λογαριασμούς (accounts) για δύο διαφορετικές ομάδες μηχανημάτων<sup>1</sup>:
  - Ένα για τα μηχανήματα στον χώρο των φοιτητών και το *danaos*.
  - Ένα για τον scirouter.
- Το username των λογαριασμών είναι της μορφής *parlabXX*
- Το password για κάθε λογαριασμό μπορεί να αλλάξει με την εντολή *ypasswd* στον *danao* και στον *scirouter*.
- Η πρόσβαση στα μηχανήματα θα πραγματοποιείται μέσω SSH. Για Unix/Linux μηχανήματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή *ssh*, ενώ για Windows μηχανήματα προγράμματα, όπως το *Putty*. Απομακρυσμένη σύνδεση χρειάζεστε μόνο για τον *scirouter*.

<sup>1</sup>Η κάθε ομάδα μηχανημάτων έχει κοινό/διαμοιραζόμενο *\$HOME*

- Η μεταφορά αρχείων στα μηχανήματα, επίσης, θα πραγματοποιείται μέσω SSH. Για Unix/Linux μηχανήματα μπορεί να χρησιμοποιηθούν οι εντολές *scp*, *sftp*, ενώ για Windows μηχανήματα προγράμματα, όπως το *WinSCP* ή το *sftp* του *Putty*.

#### Βασικές Εντολές Linux/Unix

Εντολή	Επεξήγηση	Παραδείγματα Χρήσης
<b>man</b>	Εγχειρίδιο Χρήσης Εντολών	<i>man man</i> <i>man mpicc mpirun</i> <i>man gettimeofday</i> <i>man MPI_Send</i>
<b>cat</b>	Εκτύπωση αρχείου	<i>cat .bash_profile</i>
<b>&gt;, &lt; (bash)</b>	Ανακατεύθυνση E/E	<i>cat.bash_profile &gt; 1</i> <i>run &lt;in &gt;out 2&gt;err</i>
<b>ls</b>	Λίστα Αρχείων	<i>ls</i> <i>ls -la</i>
<b>grep</b>	Εκτύπωση Γραμμών Αρχείων	<i>grep MPI_Send *.c</i>

#### Εντολές για Μεταγλώττιση Προγραμμάτων

Η μεταγλώττιση γίνεται ΜΟΝΟ στις συστοιχίες.

#### Εντολές για Εκτέλεση Προγραμμάτων

Οι εφαρμογές που εκτελούνται στα clusters του CSLab χρονοδρομολογούνται με χρήση του TORQUE/PBS. Η μεταγλώττιση των προγραμμάτων γίνεται και αυτή με υποβολή της σχετικής εργασίας στο χρονοδρομολογητή της συστοιχίας.

Παράδειγμα υποβολής εργασίας στην ουρά xenons: *parlab01@scirouter:~\$ qsub -q xenons my\_script.sh*

Στον κατάλογο */home/parallel/scripts/* θα βρείτε δύο scripts για την υποβολή εργασίας μεταγλώττισης (*make\_on\_queue.sh*) και εκτέλεσης προγράμματος MPI (*mpirun\_on\_queue.sh*) στις συστοιχίες του εργαστηρίου.

Περισσότερες πληροφορίες:

<https://admin.cslab.ece.ntua.gr/trac/wiki/TorqueRun>

<https://admin.cslab.ece.ntua.gr/trac/wiki/CheatSheet>