



www.ifin.ro

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară Horia Hulubei

Strada Reactorului nr.30, București-Măgurele, Ilfov, CP MG-6, cod poștal 077125

DEPARTAMENTUL FIZICĂ COMPUTAȚIONALĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI (DFCTI)

Str. Atomistilor nr.409, București-Măgurele, Ilfov; tel. 0214042300/3503, fax: 0214042395, e-mail: dfcti@nipne.ro, web <http://dfcti.ifin.ro>

Teme/activități de practică la DFCTI

1. Aplicații pentru Biblioteca Nationala de Fizica:

- Investigarea catalogului de date existent al Bibliotecii Nationale de Fizica in vederea migrării într-un sistem integrat, prin extragerea directă a datelor sau prin metoda de scraping.
- Transformarea fișierelor xml/rdf in date integrabile într-o instanță MariaDB.
Cerinte: xml si engine de parsing (python. etc), baze date mysql/mariadb

2. Programarea și integrarea în dashboard-ul OpenStack a unor noi funcționalități de management al resurselor de calcul. Cerinte: Python, Django, OpenStack.

3. Aplicații software în limbaj Python pentru administrarea resurselor de Cloud computing (Necesita cunoașterea Linux, Python).

4. Linux - Sistem de operare pentru clustere de calcul: Inițiere în Linux, shell, networking, firewall. Scripting, securizarea unui server.

5. Protocoale și servicii Linux, networking în Linux: DHCP, DNS, IPTABLES, SSH, NTP, SNMP. Rețele IP, subnetting.

6. Compilare, optimizare, instalare de pachete de software științific: Makefiles, suita GCC.

7. Tehnologii pentru HPC (High Performance Computing): MPI, rețele informatice de mare viteză și latență redusă, planificatoare de joburi, etc. Programe paralele, Infiniband, MPI, MVAPICH, OpenMPI, Slurm, lansare/management de job-uri pe cluster.

8. Tehnologii HTC (High Throughput Computing): middleware, securitate, planificatoare de job-uri: Programe secvențiale, CREAM, ARC, Slurm, certificate SSL, lansare de joburi pe cluster grid.

9. Tehnologii de Cloud Computing: OpenStack hands-on.

10. Tehnologii de stocare pentru clustere: Backup de date, resurse de stocare partajate, permisiuni și drepturi pe sisteme de fișiere, RAID, protocoale pentru transfer de date.

11. Tehnologii pentru centre de date: Sisteme de răcire pentru data center, sisteme de alimentare electrică pentru data center, monitorizare data center.

12. Virtualizare cu KVM și VMware: Creare/instalare de mașini virtuale, management VM, virtualizare hardware specializat.

13. Instalare automatizată de sisteme de operare: PXE, xCAT, FAI.

14. Tehnologii GPGPU: Avantaje și dezavantaje în utilizarea GPGPU în calculul științific.

15. Monitorizarea resurselor/serviciilor de calcul avansat (Cloud, HTC, HPC) cu ELK.

Ex.: Monitorizarea resurselor de procesare și stocare de date.

16. Virtualizarea resurselor de procesare dedicate experimentelor de la CERN: Virtualizarea resurselor de procesare (Docker, Singularity, Kubernetes) folosind soluții de automatizare (Ansible/Puppet).

17. Metode de învățare automatizată pentru procesarea datelor științifice: rețele neuronale pentru predicția proprietăților fizice (materiale noi, nanostructuri).

18. Metode de învățare automată pentru procesarea de imagini: metoda pix2pix / TensorFlow.

Mai multe informații despre DFCTI:

<http://dfcti.ifin.ro>

Contact:

practica.IT@nipne.ro