

Supercalculatorul pentru infrastructura de  
cercetare științifică a

Institutului de Cercetări Avansate de Mediu

*Prof.dr. Viorel Negru*

*Universitatea de Vest din Timișoara*

**IBM BlueGene/P**

- Facultatea de Matematică și Informatică
  - Clusterul InfraGRID:
    - Unități de calcul: 400 core-uri (100 procesoare); Memorie: 500 GB (1.25GB/core); Stocare date: 13.5 TB; Inter-conectare: 40Gbps Infiniband
  - Clusterul HOST (in curs de achiziție):
    - Unități de calcul: 7 unitati CPU-GPU (3100 core-uri); Inter-conectare: 40Gbps Infiniband
  - Librării și utilitare pentru dezvoltare de aplicații:
    - GNU C/C++, Intel XE Compilers, calcul paralel (mpi, openMP);

**Facilități**

- Institutul de Cercetări Avansate de Mediu (ICAM)
  - Supecalculator BlueGene/P:
    - Unități de calcul: 4096 core-uri (1024 procesoare); Memorie: 4 TB (4GB/core); Stocare date: 28 TB; Inter-conectare: Torus 3D
  - Librării și utilitare pentru dezvoltare de aplicații:
    - IBM XL C/C++ și Fortran; calcul paralel (MPI\_X, IBM MPICH2); librării specifice în funcție de domeniile de cercetare ale utilizatorilor (ex. BLAS, LAPACK, etc.)

**Facilități**

- **Obiectiv și activități**

- **Obiectiv strategic:**

- dezvoltarea infrastructurii curente a Centrului de Cercetare în Informatică al UVT la o capacitate care să permită execuția de proiecte complexe de cercetare-dezvoltare și transfer tehnologic

- **Activități principale:**

- Extinderea capacității de calcul și stocare
- Amenajarea unui spațiu tehnologic
- Dezvoltarea aplicațiilor de gestionare a serviciilor electronice

**InfraGRID**

- Utilizare multi-disciplinară: HPC (Condor) + Cloud Computing (Eucalyptus)
- Facilități:
  - Rețea de comunicare de viteză mare:
    - Infiniband QDR 40Gbps
  - Sistem de stocare date performant:
    - sistem de fișiere paralel: GPFS
- Utilizare:
  - *Domenii:* EO, fizica (CFD), meteo (WRF)
  - *Proiecte:* HP-SEE, EGI-Inspire, ComplexHPC

**InfraGRID**

- Construirea unui sediu cu dotarea completă
- O infrastructură de cercetare de excelență la standarde internaționale care:
  - să concentreze și să dezvolte potențialul de cercetare existent în centrele de cercetare actuale și viitoare ale Universității de Vest din Timișoara;
- Laboratorul de Calcul de Înaltă Performanță (Departamentul de cercetare în Matematică și Informatică din cadrul ICAM)
- Valoare: 44.742.540 RON

**INSTITUTUL DE CERCETĂRI  
AVANSATE DE MEDIU / ICAM**



**ICAM BlueGene/P**



- Sistem masiv paralel: 4096 unități de procesare
- Facilități:
  - Retea de comunicare performanta: Torus 3D
  - Memorie internă disponibilă: 4 TB
  - Sistem de stocare date performant: GPFS
- Utilizare:
  - CFD, dinamica moleculară, cercetare genetică: RNA-seq, optimizare alogoritmi de calcul paralel, managementul riscului (predictii de vreme, simulări de inundații etc.)

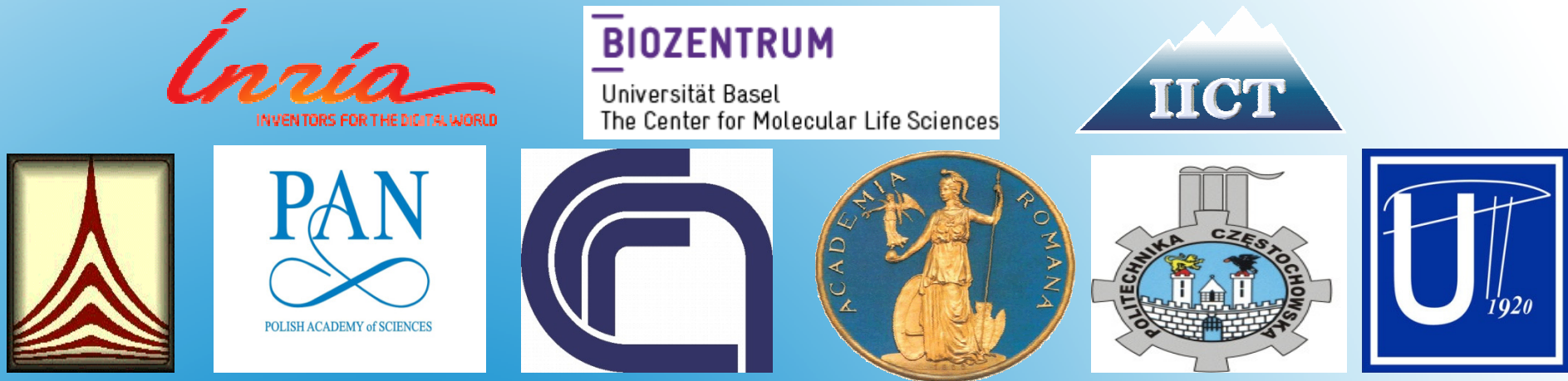
**ICAM BlueGene/P**



- Accesul la sistemul BG/P poate fi obținut prin intermediul unui formular standard disponibil pe site-ul centrului HPC:

- <http://hpc.uvt.ro/infrastructure/bluegenep/>

- Utilizatorii actuali:



# Access BlueGene/P

- În curs de implementare;
- Urmează să suplimenteze capabilitățile curente de calcul prin intermediul unor soluții GPU;
- Scop principal: consolidarea capacității curente de calcul;
- Utilizare potențială: CFD (Computational Fluid Dynamics), EO (Earth Observation);

**Cluster HOST**

Denumire	Putere de calcul	Unitati de calcul	Memorie interna	Memorie externa
Cluster InfraGRID	<b>1.5 TFlops</b>	<b>400</b> core-uri	<b>500 GB</b>	<b>13.5 TB</b>
Supercalculator BlueGene/P	<b>13 TFlops</b>	<b>4096</b> core-uri	<b>4 TB</b>	<b>28 TB</b>
putere de calcul existentă:	<b><i>14.5 TFlops</i></b>	<b><i>4496 core-uri</i></b>	<b><i>4.5 TB</i></b>	<b><i>41.5 TB</i></b>
Cluster HOST <b>Nou!!</b>	min. 4.5 TFlops	min. 3100 core-uri (GPU)	min. 224GB + 42GB (GPU)	min. 18 TB
putere de calcul după extindere:	<b>~19 TFlops</b>	<b>~7600 core-uri</b>	<b>4.8 TB</b>	<b>59.5 TB</b>

# InfraGRID – BG/P – HOST în cifre



***Intrebări ?!***

**Mulțumesc pentru atenție!**